CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE

DU

BARON DE ZACH.

> Sans franc-penser en l'exercice des lettres
> Il n'y a ni lettres, ni science, ni esprit, ni rien.
>
> PLUTARQUE.

Volume Neuvième.

N.° I.

A GÊNES,
De l'Imprimerie de Ch. M. Reggio.

AN 1823.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° I.

LETTRE I.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1^er Juillet 1823.

Dans une note à la lettre de *Don Philippe Bauzà*, page 578 du cahier précédent, nous avons promis de donner une description du théodolite répétiteur de la construction de M. *Reichenbach* à Munich. Cet incomparable artiste en construit de deux espèces. Des *théodolites géodésiques*, pour prendre des angles horizontaux entre les objets terrestres, et pour observer leurs azimuts, et des *théodolites astronomiques*, qui sont construits de manière à pouvoir placer le cercle avec son limbe gradué, soit dans un plan horizontal, soit dans un plan vertical, et par conséquent on peut observer avec cet instrument non-seulement les angles horizontaux, et les azimuts, mais aussi les angles de hauteurs ou les distances au zénith des astres; ainsi cet instrument peut également servir pour la *géodésie*, tout comme pour l'*astronomie*, on peut l'employer à tisser un canevas de triangles, à l'orienter, à déterminer les latitudes géographiques, et à régler les montres etc....

Nous allons décrire le *théodolite répétiteur astronomique*, d'abord parce qu'il est le plus compliqué, et le même que nous avons envoyé à M. *Bauzà;* ensuite, parce que la description du *théodolite astronomique* convient également au *théodolite géodésique*, les rectifications de l'un et de l'autre sont absolument les mêmes.

Une gravure qui aurait représenté l'instrument, et qui aurait accompagné l'explication, en aurait, sans doute, beaucoup facilité l'intelligence, aussi avions nous eu l'intention de la donner, mais nous avons bientôt vu, qu'il aurait fallu plusieurs planches pour bien expliquer en détail toutes les pièces dont cet instrument est composé. Nous avons ensuite fait la réflexion, que notre description ne peut être utile qu'à ceux qui auront l'instrument, elle sera inutile à ceux qui ne le possèdent pas, ainsi tous ceux qui auront le théodolite sous les yeux comprendront parfaitement, et mieux que par une gravure, notre description, et même ceux qui n'auront jamais vu de théodolites de la façon de Munich, mais qui sont accoutumés à voir et à manier des instrumens d'astronomie, comprendront également sans gravures, tout ce que nous dirons de l'usage et des rectifications des théodolites de la construction de M. *Reichenbach.*

Le *théodolite astronomique* de M. *Bauzà* est de 8 pouces de diamètre, garni de deux lunettes acromatiques de 15 pouces de foyer, et de 15 lignes d'ouverture. La division porte sur un limbe d'argent; quatre verniers appliqués à un cercle intérieur qui fait l'office de l'alidade, donnent 10 secondes de cette division.

L'instrument enfermé dans une caisse de bois qui ferme à clef, s'y trouve tout monté, à peu de pièces près, qu'on met bien vîte à leur place. Il est placé sur une petite planche de bois, qui entre et sort à coulisse dans la caisse. En ouvrant la porte de la caisse, le théodolite tout monté, se présente d'abord fixé sur cette planche, qu'on tire et qu'on fait glisser le long de sa coulisse, hors de la caisse; on la place en attendant quelque part.

Au-dessous de la planche qu'on vient de tirer, au fond de la caisse, on trouve trois plaques rondes de cuivre, avec un trou au milieu, ce sont les trois supports, sur lesquels portent les trois pieds du théodolite; on les place en distances convenables dans l'endroit, dans lequel on veut placer l'instrument, pour en faire usage.

Le théodolite est solidement fixé sur la planche, d'abord par ses trois pieds, qui sont assujétis par des traverses de bois, qu'on écarte, en lâchant les vis de pression, qui les arrêtent. Une autre traverse de bois en forme d'arçon passe par-dessus l'axe du cercle, et arrête tout l'instrument sur la planche, au moyen de deux longues baguettes d'acier qui se terminent en vis, avec lesquelles le théodolite est vissé sur la planche. On ôte ces deux longues vis avec la traverse de bois par laquelle elles passent, et l'instrument est dégagé alors de tous les liens qui le retiennent sur la planche; on l'en retire en l'empoignant par la colonne conique du pied, et on le porte sur le lieu où l'on a disposé d'avance les trois plaques de cuivre prêtes à recevoir dans leurs trous les trois vis d'acier du pied du théodolite, qui se terminent en pointes.

Le théodolite ainsi placé, on desserre la vis de pression du cercle-limbe, ainsi que celle du cercle-vernier, ou cercle-alidade, l'instrument est alors libre dans tous ses mouvemens, et les deux cercles, ainsi que tout le théodolite, peuvent tourner en tous sens.

Nous supposerons à présent que le plan du cercle soit dans une position horizontale. Le cercle-vernier, ou cercle-alidade porte aux extrémités deux montans avec des coussinets prismatiques, sur lesquels se place l'axe de la lunette supérieure qui est montée comme une lunette méridienne, et laquelle par conséquent est plongeante. On suspend un niveau à crochets aux deux extrémités de l'axe de la lunette, qui se terminent, comme dans un instrument de passage en deux tourillons d'acier qui dépassent un peu les coussinets, pour que les crochets du niveau puissent s'y suspendre. On cale l'instrument avec la vis du pied, en ramenant la bulle d'air du niveau au milieu entre ses repaires. Cela fait on retourne le niveau, et on l'accroche à l'axe en sens contraire, si la bulle revient au milieu entre ses repaires, il n'y a point de correction à faire, s'il y a de l'écart, on corrige la moitié de l'erreur par la vis du pied, et l'autre moitié avec les vis de correction qui sont au niveau. On répète ce retournement, et les corrections jusqu'à ce que, dans les deux positions du niveau la bulle d'air revienne toujours à la même place.

Cette première rectification faite, on fait faire un demi-tour, c'est-à-dire de 180 degrés, au cercle-vernier, qui porte la lunette et le niveau; si la bulle reste à sa place, c'est une preuve que les deux montans sur lesquels pose l'axe de la lunette, sont d'une hauteur égale, que l'axe du cercle-vernier est parfaitement perpendiculaire sur l'axe de la lunette et que les axes de deux cercles sont, au moins dans cette direction, verticaux, et en ce cas, il n'y a point de correction à faire; mais si la bulle ne revient pas à son ancienne place, il faut corriger la moitié de l'erreur en haussant ou en baissant l'un des coussinets, moyennant les vis qui y sont appliquées à cet effet; l'on répète cette conversion et cette correction, jusqu'à ce que la bulle se maintienne dans sa place, entre ses repaires, dans les deux positions du cercle-vernier, en 0° et en 180°. Ayant obtenu ces corrections, on nivellera exactement le théodolite moyennant les trois vis du pied de l'instrument; et si en tournant le cercle-vernier en tous sens, et dans tout le tour de l'horizon, le niveau reste toujours le même, le théodolite sera parfaitement calé.

Il reste à présent à vérifier si l'axe optique de la lunette est perpendiculaire à son axe de rotation, afin que les arcs décrits par cette lunette soit verticaux. On visse à cet effet avec la lunette sur un objet terrestre éloigné et bien marqué, qu'on coupera exactement par le fil vertical placé au foyer; on fixe le cercle-limbe et le cercle-vernier, pour qu'ils ne puissent changer de place. On enlève délicatement la lunette avec son axe de dessus les coussinets, on la retourne bout à bout, et on la replace dans les coussinets; si, en dirigeant la lunette sur l'objet, le fil vertical le coupe encore au même point de mire, ce sera une preuve que l'axe optique fait un angle droit avec l'axe de rotation de la lunette, et en ce cas il n'y a pas de correction à faire; si au contraire le fil ne tombe plus sur le point de mire, on corrige la moitié de l'écart par la vis de rappel du cercle-vernier, et l'autre moitié avec la petite vis de l'oculaire, qui donne le mouvement au fil; on répète cette correction et ce renversement de la lunette, jusqu'à ce que dans deux positions le fil retombe toujours exactement sur le même point de l'objet collimé. L'instrument sera alors parfaitement rectifié sur tous les points, et c'est dans cet état

Digitized by Google

qu'on peut prendre les angles horizontaux entre les objets terrestres et leurs azimuths.

Pour prendre les angles terrestres, on commence par placer les quatre verniers du cercle-alidade sur les divisions 0°, 90°, 180°, 270° du cercle limbe. On pointe la lunette inférieure attachée au pied sur un objet quelconque bien marqué. Cette lunette ne coopère pas à l'observation de l'angle, elle n'est là, que par mesure de sûreté, pour s'assurer que le théodolite n'a pas bougé pendant l'observation, et pendant le mouvement de la lunette supérieure, par laquelle se fait toute l'opération. On tourne le cercle limbe, le cercle-vernier, et la lunette, le tout ensemble d'un mouvement commun, et on dirige la lunette sur l'objet à droite, dont on veut prendre l'angle avec l'objet placé à gauche. On arrête le cercle-limbe et avec sa vis de rappel, on amène le fil dans le foyer de la lunette bien exactement sur le point de mire de l'objet. Cela fait, on ouvre la vis de pression du cercle-vernier, on le tourne à gauche, et on dirige la lunette qu'il porte sur le second objet; on arrête ce cercle avec sa vis de pression, et avec celle de rappel on amène le fil de la lunette sur ce second objet; ce cercle-vernier avec sa lunette qu'il porte, auront parcouru alors l'angle intercepté entre les deux objets, dont on lira la valeur sur les divisions du cercle-limbe; mais avant de le faire, il faut vérifier, si pendant le mouvement du cercle-vernier, le cercle-limbe n'a point changé de place, ce dont on peut s'apercevoir aussitôt, en regardant dans la lunette inférieure, si le fil n'a pas quitté l'objet, sur lequel on l'avait placé. Si cela est arrivé, il faut le ramener sur l'objet, et recommencer l'opération.

L'on voit bien, qu'il est indifférent sur quel objet on ait pointé la lunette inférieure, il n'est pas nécessaire que ce soit un des objets dont on veut prendre l'angle, cette lunette ne sert que pour s'assurer que l'instrument n'a pas remué, pendant le mouvement du cercle-vernier et de la lunette supérieure, condition indispensable.

L'on comprendra encore qu'il n'est pas absolument nécessaire que les quatre verniers soient placés au commencement, comme nous l'avons dit, à 0°, 90°, 180°, 270°; on peut les placer sur un point quelconque de la division du limbe, et en tenir ensuite compte. Par exemple, si le premier vernier au lieu d'être placé sur 0°, l'avait été sur 32° 45′ 28″, et qu'on eût observé sur ce vernier un angle de 84° 16′ 38″, il faudrait retrancher les 32° 45′ 28″ de cet angle indiqué par ce vernier, pour avoir le véritable angle observé = 51° 31′ 10″. C'en est de même avec les autres trois verniers lesquels, au lieu de montrer 90°, 180°, 270°, ont marqué 122° 45′ 28″; 212° 45′ 28 et 302° 45′ 28″. Cependant on fera toujours bien de commencer par zero, on verra alors plus promptement la marche de l'angle multiple.

Veut-on à présent multiplier cet angle observé? on tourne le cercle-limbe de nouveau sur le premier objet à droite, on y pointe la lunette supérieure; on dégage le cercle-vernier, et on ramène la lunette sur le second objet à gauche, elle aura encore parcouru l'angle entre les deux objets, et les verniers du cercle-alidade auront parcouru sur celui du limbe le double du premier angle observé. En continuant ainsi cette opération, on aura les angles triples, quadruples, quintuples etc... du premier angle observé. La perfection des divisions dans les instrumens de *Reichenbach* est telle, qu'on a rarement besoin, si les circonstances et l'état de l'atmosphère sont favorables, de multiplier un angle au-delà de cinq à six fois, pour arriver à l'angle permanent.

Dans toutes les opérations géodésiques, que nous avons entreprises avec des théodolites répétiteurs de *Reichenbach* de 8 pouces en grand nombre, nous ne sommes jamais allés au-delà de dix répétitions du premier angle observé, en ne lisant même qu'un seul vernier, et nous sommes toujours parvenus à l'angle permanent. Par exemple le 19 août 1810, étant dans l'île de *Planier* sur la côte de Marseille, nous prîmes l'angle entre le clocher du fort de Notre-Dame de la Garde à Marseille, et le Sémaphore placé au cap *Mejean;* la série des angles multiples a marché comme on le voit dans le tableau suivant:

Nombre de répétit.	Angle multiple.			Angle simple.		
1	51°	31′	10″	51°	31′	10,″0
2	103	02	20			10, 0
3	154	33	25			8, 3
4	206	04	30			7, 5
5	257	35	30			6, 0
6	309	06	40			6 7
7	360	37	45			6, 4
8	412	08	50			6, 2
9	463	40	0			6, 7
10	515	11	0			6, 0

L'on voit dans ce tableau que l'angle était devenu permanent dès la cinquième répétition.

Ces théodolites ne répètent pas l'angle, comme les cercles répétiteurs de *Borda* dans une progression arithmétique double, 2, 4, 6, 8.... 2*n* fois, mais dans une progression simple, 1, 2, 3, 4.... *n* fois le premier angle, parce que la répétition ne se fait ici qu'avec une seule lunette, et moyennant les deux mouvemens du cercle-limbe, et du cercle-vernier. Au lieu que dans le cercle-répétiteur de *Borda*, ce mouvement se fait moyennant les deux lunettes et les deux cercles.

Les angles sont toujours pris dans un plan horizontal, puisque la lunette est plongeante, et qu'on peut fort bien s'assurer, comme nous l'avons fait voir, de son mouvement vertical, ces angles n'ont par conséquent besoin d'aucune réduction à l'horizon, on y évite toutes les anomalies, et les jeux irréguliers de la réfraction terrestre.

On observe de la même manière les azimuts des objets terrestres, soit avec le soleil levant ou couchant, soit avec les étoiles zodiacales ou circum-polaires. On n'a pas besoin pour cela de connaître, comme dans les observations faites avec le cercle-répétiteur de *Borda*, la hauteur des astres, l'élévation ou la dépression de l'objet terrestre; on élude tout-à-fait les effets de la réfraction soit céleste, soit terrestre toujours incertains à des petites hauteurs; on élimine le diamètre du soleil, autre source de différences, en observant alternativement dans les répétitions les deux bords opposés du soleil, ce qui procure immédiatement l'observation de son centre. Tout cela rend ces théodolites sur-tout très-propres pour les observations azimutales. Voici par exemple qnatre séries d'un azimut, que nous avons observé le 17 août 1810 dans l'île de *Planier*, avec le centre du soleil couchant, et un signal placé sur une montagne entre Aix et Marseille appelée la *grande étoile*. Cet angle entre ce signal, et le méridien qui passe par le fanal de l'île compté du Nord à l'Est, a été trouvé comme le fait voir le tableau ci-joint:

	I. Série.	II. Série.	III. Série.	IV. Série
Par 2 Répétit.	37° 38′ 32,″1	37° 38′ 39,″9	37° 38′ 47,″1	37° 38′ 37,″0
— 4 —	35, 8	38, 3	40, 4	41, 8
— 6 —	39, 0	35, 0	39, 0	39, 6
— 8 —	37, 5	37, 1	38, 5	38, 1
—10 et Milieu	37° 38′ 36,″7	37° 38′ 37,″5	37° 38′ 37,″6	37° 38′ 38,″2

Veut-on employer le théodolite astronomiquement, c'est-à-dire le disposer en sorte, que l'on puisse prendre les hauteurs, ou les distances au zénith des astres? il faut naturellement pouvoir placer le cercle dans un plan vertical. On commence par enlever la lunette supérieure de ses coussinets, on la retire de son axe, dans lequel elle est vissée, on met l'axe de côté, et on pose la lunette dans deux collets, qui sont fixés sur le cercle-vernier, et dans lesquels s'emboîte le tuyeau de la lunette, elle y est retenue par deux colliers, qu'on ferme avec des vis, et qui arrêtent la lunette dans ces collets, qu'elle ne peut ni tomber, ni même remuer. On ôte l'oculaire terrestre de la lunette, et on met à sa place l'oculaire céleste prismatique, qu'on trouve dans la caisse; mais comme il est plus pesant que l'oculaire terrestre, l'équilibre dans la lunette ne subsiste plus, pour le rétablir on met un anneau de cuivre qu'on trouve aussi dans la caisse, au bout de la lunette près l'objectif, qui sert de contre-poids, et elle sera alors parfaitement contre-balancée.

Tout l'instrument tient à un cube solide, ou à une espèce de dé de cuivre, lequel est fixé sur le pied par deux vis d'acier. En retirant ces deux vis, on peut ôter ce dé du pied, on transporte en attendant l'instrument sur un autre pied de bois qui est dans la caisse, on l'y place exactement, comme il l'a été sur le pied de cuivre.

On trouvera dans la caisse, un axe d'acier, au petit bout duquel il y a un bras de levier qu'on ôte, on le place sur le ressort qui se trouve au-dessous du pied, de manière, que le trou dans le levier corresponde exactement au trou dans le pied. Cet axe avec son levier pour le contre-poids doivent se fixer sur le dé, moyennant les deux vis d'acier, dont nous venons de parler, et qu'on serre fortement, moyennant une clef faite exprès pour cet usage.

On transporte maintenant l'instrument, du pied de bois, sur le pied de cuivre, on empoigne d'une main les deux cercles à travers de leurs rayons, de l'autre main on presse le dé contre les cercles, pour qu'ils ne puissent pas sortir de leurs douilles, et on transporte dans cet état l'instrument tout doucement sur le pied de cuivre, en faisant passer l'axe dans la colonne du pied, en même tems on applique à l'axe le bras du levier, entre le ressort et le pied, on ôte les deux matrices avec leurs ressorts, et on les remplace par une autre matrice avec un ressort d'acier dans la caisse, qu'on visse fortement au bout de l'axe du cercle vernier, pour le bien tenir dans sa place. Le contre-poids est mis au bout du levier, le rouleau de friction doit répondre et tourner dans sa coulisse, de cette manière le théodolite est monté pour prendre hauteurs.

Les rectifications à faire sont les suivantes:

Il y a un niveau fixé sur le dé, parallèle au plan du cercle, qui sert à donner une position verticale à l'axe qui passe dans la colonne du pied. On amène la bulle d'air au milieu du tube, moyennant les vis qui passent par la monture du niveau, dans le dé. On fait faire un demi-tour à l'instrument, c'est-à-dire, on lui fait faire une conversion de 180°, si la bulle ne revient pas à son ancienne place, on corrige la moitié de l'écart par la vis du pied de l'instrument, et l'autre moitié par les vis du niveau; on répète ces corrections à tant que la bulle revienne toujours à la même place dans toutes les positions de l'instrument dans tout le tour de l'horizon.

Pour vérifier si l'axe optique de la lunette du cercle-vernier est perpendiculaire à son axe de rotation, on pointe la lunette sur quelque objet lointain, et on le biscete avec son fil vertical, on tourne l'instrument 180°, on dirige la lunette sur l'objet, si le fil y répond, comme auparavant, il n'y a point de correction à faire, si non, on la fera avec les vis qui se trouvent à l'oculaire, et qui donnent tous les mouvemens aux fils du micromètre au foyer de la lunette. Les hauteurs ou les distances au zénith des corps célestes sont alors pris comme avec les cercles-répétiteurs de *Reichenbach.*

LETTRE II.

De M. Littrow.

Vienne, le 24 Mai 1823.

Vous m'avez sommé, Monsieur le Baron, dans le VIII^e volume de votre *Correspondance astronomique* page 323, de chercher une méthode de déterminer en mer la *latitude* et le *tems vrai*, qui fût plus acceptable aux marins, qui ont une si grande répugnance pour les calculs prolixes; je me rends à votre honorable invitation: puisse mon désir de vous contenter, aussi vous satisfaire.

Je commence d'abord par vous faire observer, que la solution que j'ai donnée de ce problème page 317 de ce même volume, peut tout aussi bien s'appliquer au soleil, comme aux étoiles; on n'aura qu'à substituer dans les formules que j'ai données au lieu de α, α' et δ, δ', les ascensions droites, et les déclinaisons du soleil, pour les deux instans de l'observation, et la solution est la même pour le soleil, comme pour les étoiles.

Quoique je sois bien persuadé, que la solution que j'ai donné de ce problème, soit de toutes celles qui ont été présentées jusqu'à présent, la plus simple et la plus commode, je conviens cependant, que les marins peu versés dans les calculs trigonométriques, ont raison de désirer des solutions moins compliquées; celle donné dernièrement par M. *Duhamel*, l'est bien davantage.

Mais sur quelle voie faut-il aller chercher cette solution, laquelle, depuis plus d'un siècle a occupé et fatigué tous les géomètres et astronomes? La grande difficulté gît en ce qu'on demande *une* réponse à *deux* questions. On veut, par la même solution, trouver *la latitude* et le *tems vrai*. Ces deux élémens sont inséparables, l'un dépend de l'autre, il faut les déterminer ensemble; cette difficulté subsistera toujours.

M. *Bezout*, dans son *traité de Navigation* dit fort-bien : « en général, toute méthode de trouver la latitude » et le tems par des hauteurs prises hors du méridien, » quoique bonne dans la spéculation, aura toujours » plusieurs inconvéniens dans la pratique, sur-tout à » la mer ».

Ne vaudrait-il donc pas mieux d'abandonner tout-à-fait ce problème compliqué, de séparer les deux questions et de résoudre, s'il est possible, l'une après l'autre? On aurait assurément atteint alors le but auquel on aspire. Si donc je donne une méthode par laquelle le navigateur puisse trouver sa latitude exactement, sans la connaissance du tems vrai, sans le calcul des formules trigonométriques, et sans l'intervention des logarithmes, j'aurai assurément trouvé ce qu'on demande, car la latitude une fois trouvée, il est facile, comme l'on sait, de trouver le tems vrai par les hauteurs.

On n'a que trois méthodes pour trouver la latitude en mer. Dans le *traité des calculs de l'astronomie nautique* de M. de *Rossel*, qui se trouve à la suite de l'*Astronomie physique* de M. *Biot*, il est dit page 47 du III^e volume. « On peut obtenir la latitude en mer » par trois espèces d'observations. La *première*, la plus » usitée et la plus simple de toutes, est l'observation

» de la hauteur méridienne ». Mais cette méthode exige la connaissance du *tems vrai*, car il faut savoir l'instant que l'astre passe au méridien pour pouvoir prendre sa hauteur méridienne; or c'est aussi le tems qu'on demande, ainsi cette méthode n'est pas ce qu'il nous faut.

» La seconde méthode (dit M. de *Rossel*) consiste à » observer plusieurs hauteurs près du méridien, et à » en conclure la hauteur méridienne ». Cette méthode demande encore la connaissance préalable du tems, la difficulté par conséquent n'est pas levée, et M. de *Rossel* dit fort bien lui-même: « cette méthode comporte le » plus de précision, cependant comme le calcul en est » un peu long, et qu'il exige la connaissance de l'heure » correspondante à chacune des observations de hau» *teur, il* ne faut l'employer, que dans le cas etc.... » Ainsi cette méthode non plus, ne fait pas notre affaire.

La troisième méthode selon M. de *Rossel* « consiste » d'obtenir la latitude par l'observation de deux hau» teurs prises hors du méridien, et par l'intervalle de » tems écoulé entre les observations ». Cette troisième méthode à la vérité ne suppose plus la connaissance préalable du tems, mais en revanche elle exige des calculs très-longs, et une habitude dans ce genre de calculs, qu'on trouve rarement chez la plupart des marins, qui n'ont ni le goût, ni les loisirs de s'adonner à des calculs fastidieux, qui les ennuyent, et les fatiguent, ainsi cette dernière méthode n'est pas non plus ce qu'on demande: voyons si l'on peut y arriver par un autre chemin.

Tous les astronomes savent que dans la proximité du méridien, les hauteurs des astres changent dans le rapport des carrés de leurs angles horaires. Si l'on savait quelle est cette proximité au méridien, dans toutes les circonstances, pour que ce rapport ait encore lieu, cette connaissance pourrait bien nous conduire à quelque conclusion favorable. Soient H et $H + h$ des hauteurs du soleil observées aux tems de la montre T et $T + t$. Soit $H + x$ la hauteur méridienne inconnue, et $T + \theta$ le tems de la montre également inconnu, lorsque le soleil est dans le méridien, c'est-à-dire, lorsqu'il est midi vrai. Appliquant le rapport, dont nous venons de parler, à ces deux observations, et faisant attention que x et $x - h$ sont les différences des hauteurs, et θ, $\theta - t$, les angles horaires qui y répondent, on aura les deux équations:

$$\left.\begin{array}{l} x = A\,\theta^2 \\ x - h = A\,(\theta - t)^2 \end{array}\right\} \text{(I)}$$

Dans ces deux équations θ et x sont inconnus, car on pourra toujours considérer la constante A comme connue, puisque, comme l'on sait, elle est toujours $=$

$$= \tfrac{1}{2}\,\frac{\cos.\,\varphi\,\cos.\,\delta}{\sin.\,(\varphi - \delta)}\,.\,\sin.\,1''.$$

φ désigne la latitude, δ la déclinaison.

On éliminera de ces deux équations (I) les deux inconnues θ et x, et on aura :

$$\theta = \left(t^2 + \frac{h}{A}\right)\frac{1}{2t} \quad \text{et} \quad x = A\,\theta^2.$$

θ et x, étant trouvés, on aura aussi le tems du midi à la montre $= T + \theta$, et la hauteur méridienne $H + x$, et par conséquent le *tems vrai*, et la *latitude*. Mais quant au *tems vrai*, on voit bien qu'on ne l'aura pas avec une très-grande précision, puisqu'on sait, que l'on ne peut pas l'obtenir par des hauteurs prises si près du méridien; en revanche on aura la hauteur méridienne et de-là la latitude d'autant plus exactement.

Je me suis arrêté à cette idée, j'ai tâché de la développer, et de l'appliquer à tous les cas, qui pouvaient se présenter, mais je vis bientôt, que pour avoir une bonne hauteur méridienne, il fallait s'approcher, autant que possible, du méridien, mais pour le faire, il fallait encore une connaissance préalable du tems vrai. Cette méthode exige en outre une connaissance approchée de la latitude; nous retombons donc encore dans un cercle vicieux, en supposant à-peu-près connu ce que l'on cherche. De plus, quoique l'expression de la constante A soit assez facile à calculer, elle est toujours une fonction trigonométrique, dont les marins cherchent tant à éviter le calcul, ainsi il faut encore recourir à quelque autre expédient; voyons si une *troisième observation* ne pourrait pas nous conduire dans le port: soit $H + h'$ cette troisième observation, et $T + t'$ l'heure de la montre qui y répond, nous aurons avec les deux équations ci-dessus (I) encore celle-ci:

$$x - h' = A\,(\theta - t')^2.$$

A présent on peut même regarder la quantité A comme inconnue; effectivement elle n'est plus nécessaire, et n'entrera pas dans notre calcul. Supposons pour abréger,

$$m = th' \quad \text{et} \quad m' = t'h$$

on trouvera facilement de ces trois équations:

$$\theta = \frac{m't' - mt}{2(m' - m)} \qquad \text{et } x = \frac{\theta}{tt'} \cdot \frac{m' - m}{t' - t} \ldots. \; \text{(II)}$$

Donc, ces deux équations fort simples (II) donneront par trois hauteurs observées avec leurs tems correspondans à la montre:

Premièrement, le midi vrai à la montre $= T + \theta$

Secondement, la hauteur méridienne de l'astre $= H + x$,

et par conséquent de là, la vraie latitude.

Ce qui regarde l'heure du midi, on ne l'aura pas ici non plus avec une grande précision, par la nature de la chose, les hauteurs étant prises si près du méridien, mais la hauteur méridienne sera d'autant plus exacte, et c'est bien ce que nous cherchons principalement, car la latitude une fois connue, on aura facilement, et aussi exactement que possible, le *tems vrai*, par des moyens connus à tous les marins.

Il n'y a que deux précautions à prendre, qu'on peut remplir facilement. Il faut, dans l'observation éviter les deux cas, lorsque t est presque égal à t', et lorsque le rapport de $\frac{t'}{t}$ est fort près égal à $\frac{h'}{h}$. On peut éviter le premier cas en prenant les hauteurs à des plus grandes intervalles, et le second cas en les prenant de deux côtés du méridien. On sera toujours sûr alors d'avoir la hauteur méridienne, et par conséquent la latitude avec toute l'exactitude possible. L'observateur n'est pas astreint de prendre les hauteurs à point nommé, il peut les prendre à volonté, à des instans et à des intervalles arbitraires. Il n'a pas besoin que sa montre soit une machine extraordinaire, ou un chronomètre, une montre ordinaire suffit, pourvu qu'elle tienne une marche régulière pendant une demi-heure. Il n'a pas besoin non plus de connaître bien exactement l'heure du midi, il peut s'y tromper sans préjudice d'une heure et plus, ce qui cependant ne sera jamais le cas, car on n'aura qu'à consulter la boussole pour voir si le soleil est près ou loin du méridien. Le calcul enfin de la hauteur méridienne est si simple, que tout marin qui ne connaît que les quatre règles de l'arithmétique saurait le faire. L'idée sur laquelle repose cette méthode est si simple que je ne doute nullement que d'autres ne l'aient eue avant moi. Mais il est tout aussi sûr que personne n'y a encore reconnu les grands avantages qu'on en aurait pu retirer pour déterminer la latitude, puisque jusqu'à-présent, on n'en a encore fait aucun usage, ce qu'on n'aurait pas manqué de faire, si l'on eût aperçu cet expédient. En effet, on n'aura qu'à bien examiner la simplicité et la justesse de cette méthode, et l'on sera bientôt convaincu qu'elle mérite la préférence sur toutes les autres connues et pratiquées jusqu'à-présent, et je crois qu'à l'avenir on la lui accordera généralement. Une spéculation reste souvent très-long-tems en friche, jusqu'à ce qu'on en reconnaisse la fécondité et l'utilité dans la pratique. J'éprouverai, je l'avoue, une grande satisfaction, si cette méthode pouvait être utile aux navigateurs, et qu'elle fût bien accueillie par eux.

Tout le procédé se réduit, de prendre des hauteurs du soleil, lorsqu'il s'approche du méridien, qu'il suffit de reconnaître à-peu-près par la boussole; on les prendra à des intervalles arbitraires une demi-heure avant, et une demi-heure après le passage du soleil au méridien, ce qu'on reconnaîtra quand l'astre monte, ou quand il descend. A la rigueur, comme nous l'avons dit, on n'a besoin que de trois hauteurs; mais on fera toujours bien d'en prendre plusieurs, afin de pouvoir les combiner de différentes manières, et en multiplier les résultats pour s'assurer que l'on ne s'est pas trompé dans le calcul; le milieu de plusieurs donneront la latitude d'autant plus exactement. On réduira les hauteurs *apparentes* en *vraies* en y appliquant toutes les corrections connues de collimation, dépression, réfraction, parallaxe, demi-diamétre etc. et ou aura:

Les hauteurs. . . . . H, $H+h$, $H+h'$
Avec les tems correspondans . . T, $T+t$, $T+t'$
On fera: $t.h' = m$ et $t'.h = m'$.

On calculera : $\theta = \frac{m't' - mt}{2(m'-m)}$ et $x = \frac{1}{tt'} \cdot \frac{m'-m}{t'-t}$.

$H+x$ sera alors la hauteur méridienne que l'on cherche, par laquelle on aura avec la déclinaison du soleil appliqué, comme l'on sait, la latitude du lieu de l'observation. On pourra aussi trouver $T+\theta$, ce qui donnera à-peu-près le tems vrai, qu'on pourra ensuite déterminer plus exactement par des hauteurs plus éloignées du méridien. Cette méthode peut également s'appliquer aux étoiles, avec moins d'embarras encore, car on n'a pas besoin alors de connaître la longitude du lieu pour réduire la déclinaison de l'étoile au méridien de l'observateur, comme c'est le cas avec la déclinaison du soleil qui est prise dans l'almanac de Greenwich ou de Paris.

Les quatre planètes brillantes, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne peuvent servir au même usage, lorsqu'on a l'almanac de Copenhague, publié par l'Amiral de *Loewenórn*, dans lequel on trouve pour tous les jours de l'année les ascensions droites et les déclinaisons de ces planètes calculées jusqu'aux secondes.

Pour faire voir l'application de mes formules, et la précision qu'elles donnent dans les résultats, j'en ferai l'essai sur des observations non fictives, mais réellement faites, et je prendrai pour

I. *Exemple.*

Les observations que vous avez faites vous-même, M. le Baron, à *Molsdorf*, le 9 août 1801 (*) avec un sextant de *Troughton*. Vous y avez pris 18 hauteurs circum-méridiennes du bord inférieur du soleil, j'en ai pris au hasard les six suivantes:

	Tems de la montre.	Hauteurs du bord infér. ☉
I	23h 58'	54° 49' 32"
II	24 0	50 10
III	24 2	50 32
IV	24 3	50 37
V	24 10	49 12
VI	24 12	48 10

Prenons les trois dernières observations, et exprimant

(*) Corresp. astron. allemande, vol. V, page 29.

les quantités données en minutes et en parties de minutes pour faciliter le calcul nous aurons :

$t = 7'$; $t' = 9'$; $h = -1',42$; $h' = -2',45$.
$m = -17,15$; $m' = -12,78$; $\theta = 0',575$; $x = 0',011 = 0'',7$.

Donc la hauteur méridienne sera :

$$H + x = 54^\circ\ 50'\ 37'' + 0'',7 = 54^\circ\ 50'\ 37'',7.$$

Prend-on les trois observations III, IV, V, on aura :
$t — 1'$; $t' = 8'$; $h = 0,08$; $h' = 1',33$, et de là :
$\theta = 1',63$ $x = 0',093$ donc $H + x = 54^\circ\ 50'\ 37'',6$ comme ci-dessus.

Choisie-t-on les trois observations II, III, IV, on trouvera :
$t = 2'$; $t' = 3'$; $h = 0',37$; $h' = 0',45$. $\theta = 3',643$
$x = 0',46$ Donc $H + x = 54^\circ\ 50'\ 37'',6$ de même comme auparavant.

Ainsi nous avons la hauteur méridienne du bord inférieur du soleil par un milieu. . 54° 50' 37,"6

Erreur de collimation	—	2	7, 0
Réfraction et parallaxe		—	35, 9
Demi-diamètre du soleil. . . .	+	15	50, 2
Déclinaison boréale	—	15	58	9, 0
Co-latitude . . .		39	5	35, 9
Latitude . . .		50	54	24, 1

Page 33, on a trouvé par un calcul infiniment plus long, par ces six observations les latitudes suivantes :

I	50°	54'	24," 2
II			24, 8
III. . . .			24, 0
IV. . . .			23, 5
V. . . .			24, 3
VI. . . .			25, 1
Milieu	50°	54'	24," 3

L'on voit donc, que sans la connaissance préalable du tems vrai, et de la latitude, nous avons trouvé cette dernière, sans fonction trigonométrique, sans logarithmes et, pour ainsi dire, presque sans calcul, aussi exactement qu'on l'avait obtenue par la formule analytique, pour l'application de laquelle il fallait encore prendre des hauteurs correspondantes, pour lesquelles il faut au moins 5 à 6 heures de tems, que des nuages peuvent dérober, et qui sur-tout ne sont pas praticables à la mer.

L'on pourrait croire que les exemples que nous venons de donner, ont présenté des résultats aussi exacts, parce que les observations avaient été faites si près du méridien, et que par conséquent les angles horaires avaient été très-petits, le plus grand n'était que de 9 minutes, mais nous allons faire voir, que c'est la même chose lorsque ces angles vont jusqu'à trois-quarts d'heure. Je choisirai pour ce

II. *Exemple.*

Quelques autres observations que vous avez faites à l'observatoire de *Seeberg* le 1.er août 1803, et qui se trouvent page 13 du X.e Volume de votre *Correspond. astron. allemande.* Vous avez pris ce jour avec un cercle-répétiteur 30 hauteurs circum-méridiennes du soleil, et comme vous avez calculé les changemens de hauteur jusqu'au 4.e terme de la formule connue (*), on peut en déduire chaque hauteur séparément. Vous avez trouvé la hauteur méridienne du soleil (page 16) = 57° 18' 53,"4, on n'a donc qu'à y appliquer le changement de hauteur calculé pour avoir la hauteur

---

(*) Dans la 15.e observation page 13, il y a faute d'impression; au lieu de 5' 55,"6 pour le changement de hauteur, lisez 3' 55,"6.

observée à cet instant. De la série de ces 30 observations j'ai pris au hasard les sept suivantes :

	Tems de la montre.			Hauteurs du soleil.		
I	23^{h}	$44'$	$03''$	56°	$51'$	$59,''9$
II	23	49	13	57	01	09, 6
III	23	55	08		09	20, 6
IV	24	00	58		14	57, 8
V	24	06	51		18	08, 8
VI	24	18	20		17	08, 1
VII	24	24	57		12	13, 2

Prenons d'abord les trois observations du milieu III, IV et V, et on aura:

$t = 5',83;\ t' = 11',72;\ h = 5',62;\ h' = 8',80.$

$\theta = 16',229;\ x = 9',535.$ Donc:

Midi vrai à la montre $T + \theta = 24^{h}\ 11'\ 21'',7$

Hauteur méridienne $H + x\ = 57^{\circ}\ 18'\ 52'',7$

Choisissons à présent les trois observations II, IV, VI, et l'on trouvera:

$t = 11',75;\ t' = 29',12;\ h = 13,80;\ h' = 15',97$

$\theta = 22',167;\ x = 17,712$, ce qui donne:

L'heure du midi vrai . . . . . $24^{h}\ 11'\ 23,''0$

Hauteur méridienne . . . . . . $57^{\circ}\ 18'\ 52,''3$

Prenons les observations extrêmes I, IV, VII, elles donnent: $t = 16,'917;\ t' = 40,'900;\ h = 22,'965;\ h' = 20,'222$ $\theta = 27,'319;\ x = 26,'859$, et alors nous aurons:

Le midi vrai à la montre. . . . $24^{h}\ 11'\ 22,''0$

La hauteur méridienne. . . . . . 57° 18 51, 4

En prenant le terme moyen de toutes ces observations, nous aurons:

Midi à la montre . . . . $24^{h}\ 11'\ 22,''2$

Hauteur méridienne . . . . . . 57° 18 52, 1

Vous avez trouvé par un calcul rigoureux et par vos 30 observations, l'heure du midi . . . $24^{h}\ 11'\ 22,''6$

la hauteur à midi. . $57^{\circ}\ 18'\ 53,''4$

L'on voit ici, que quoique l'angle horaire ait été 41 minutes, la latitude était encore très-exacte, on peut donc en inférer, que si même on n'était pas sûr de son tems vrai à trois-quarts d'heure près, cela n'empêchera pas d'avoir toujours une bonne latitude.

Voilà un exemple avec une étoile. La polaire surtout est très-propre à ce genre d'observations. Nous en calculerons quelques hauteurs pour la latitude $= 50° = \varphi$ et la déclinaison $= 88° \; 20' = \delta$ auxquelles nous appliquerons ensuite nos formules.

Les hauteurs seront:

I	23ʰ	00'	51°	36'	28,"2
II	24	06	51	40	00, 0
III	24	18	51	39	41, 4
IV	24	24	51	39	26, 1
V	24	36	51	38	43, 8
VI	24	48	51	37	44. 2
VII	24	00	51	36	28, 2

Choisissons parmi ces observations la IIIᵉ, Vᵉ, et VIᵉ, on trouvera, $t = 18$; $t' = 30'$; $h = -0{,}96$; $h' = -1{,}'95$; $x = 0{,}'33$.

Par conséquent la hauteur méridienne de l'étoile à son passage supérieur $H + x = 51° \; 40' \; 1{,}''2$.

En prenant les hauteurs I, IV, VII, on aura:
$t = 84'$; $t' = 120'$; $h = 2{,}965$; $h' = 0$; $x = 3{,}'529$

Donc hauteur méridienne $H + x = 51° \; 39' \; 59{,}''9$, laquelle est parfaitement la véritable qui est:
$90° + \varphi - \delta = 90° + 50° - 88' \; 20'' = 51° \; 40'$, quoique l'intervalle entre les observations soit de deux heures.

Ces exemples suffiront, j'espère, à montrer l'utilité, la précision et la facilité de cette méthode, qu'on pourra par conséquent recommander aux marins, qui pourront encore en abréger le calcul, déjà si simple en lui-même. Par exemple, on pourra, comme dans les hauteurs de la polaire ci-dessus, prendre les hauteurs extrêmes égales ; on n'aura qu'à placer l'alidade du sextant sur la première hauteur qu'on aura prise, et attendre à la montre que l'astre ait atteint cette hauteur, en ce cas on aura toujours $h' = 0$ et par conséquent $x = \frac{h t'^2}{4t(t'-t)}$.

Si les deux premières hauteurs sont égales, alors $h = 0$ et on aura, $x = \frac{-h't^2}{4t'(t'-t)}$.

Dans le cas que $h = h'$; x sera $= \frac{h(t'+t)^2}{4t't}$.

Enfin, si les trois hauteurs sont prises à intervalles égaux, on aura $x = \frac{4h-h'}{8(2h-h')}$.

Note.

Assurément, non-seulement les navigateurs, mais aussi les astronomes et géographes observateurs et voyageurs auront une grande obligation à M. *Littrow* de leur avoir donné une méthode, par laquelle, sans connaissance préalable du *tems vrai*, et de la *latitude du lieu*, ils pourront déterminer cette dernière par trois hauteurs circum-méridiennes prises à des très-petits intervalles, par un calcul fort simple, entièrement numérique, sans fonction trigonométrique. Cependant il nous semble qu'on peut encore simplifier cette méthode, et revenir à deux hauteurs.

M. *Littrow* dit, qu'au lieu de trois hauteurs, qui sont de rigueur pour sa méthode, on fera bien d'en prendre six et davantage, les unes *avant*, les autres *après* le passage de l'astre au méridien, afin de multiplier et de contrôler les résultats. En ce cas, on n'a qu'à prendre ces hauteurs, ce qu'on appèle *correspondantes*, ou les rendre telles, si elles sont de hauteurs inégales, par une interpolation très-facile. Elles donneront alors le *tems vrai* à la montre, à la vérité non pas avec une grande précision, mais tout aussi exactement qu'on l'aura par la formule θ de M. *Littrow*.

Il suffit ici de connaître le midi à une ou deux minutes près: a-t-on besoin de le connaître plus exactement? par exemple, pour déterminer la longitude, la latitude une fois trouvée, les marins savent alors fort bien comment ils peuvent trouver le *tems vrai* avec la dernière précision.

Connaissant le tems du midi à quelques secondes près, on aura aussi les angles horaires avec une précision suffisante. Soient deux hauteurs d'un astre, dont la plus grande ou la plus proche du méridien $= H$. La plus petite ou la plus éloignée $= H'$, les angles horaires correspondans h et h', la hauteur méridienne $H + x$, il est facile de démontrer que $x = \frac{(H - H')h^2}{h'^2 - h^2}$

Appliquons cette formule aux trois exemples qu'a donnés M. *Littrow* dans sa lettre.

I. *Exemple.*

La première et la cinquième observation sont presque *correspondantes*, il ne manque que 20 secondes à l'une, pour être de la même hauteur que l'autre, c'est si peu de chose qu'on peut les prendre pour telles, et alors nous avons :

	Hauteurs.		Tems de la montre.
I.	54° 49′ 32″	. . . . . .	23ʰ 58′
V.	54 49 12	. . . . . .	24 10
Somme.		. . . .	45 8

Moitié. Midi vrai . . . 24ʰ 8′ à la montre.

Pour avoir la latitude, prenons la I.^re et la II.^e observation et on aura :

	T.^s de la montre.	Hauteurs.	Angl. hor.
I.	23ʰ 58′ . . .	54° 49′ 32″ $= H'$ . . .	6′ $= h'$
II.	24 00 . . .	54 50 10 $= H$ . . .	4 $= h$

38″ $H - H' = 0{,}'633$

$$\text{Donc } x = \frac{(H - H')h^2}{h'^2 - h^2} = \frac{(0{,}'633)\,16}{36 - 16}$$

$$= \frac{(0{,}633)\,16}{20} = 0',506 = 30,''3 = x$$

$$H = 54^\circ\ 50'\ 10,0$$

$$H + x = 54^\circ\ 50'\ 40,''3$$

M. *Littrow* a tronvé par sa formule $= 54\ \ 50\ \ 37,6$

II. *Exemple.*

On ne trouve point de hauteurs correspondantes parmi ces observations ; mais on pourrait rendre telles la III.^e et la VII.^e par interpolation. Il manque à la 3.^e hauteur 2′ 52,″6 pour égaler celle de la 7.ᵉ observation. Pour l'y réduire, nous prendrons les données de la 3.ᵉ et 4.ᵉ observation, on y trouvera que 5' 50" intervalle de tems répond à 5' 37,"2 changement de hauteur, par conséquent on fera l'analogie suivante :

5' 37,"2 : 5' 50" :: 2' 52,"6 : $y = +$ 2' 59".
La 3.ᵉ hauteur a été observée = 23ʰ 55 08
Hauteur réduite à 57° 12' 13"... 23 58 07
La même hauteur observée..... 24 24 57
Somme...................... 48 22 64
Moitié, midi à la montre ...... 24ʰ 11' 32".

Pour déterminer la latitude nous choisirons la 1.ʳᵉ et la 5.ᵉ observation, ce qui donne :

I. 23ʰ 44' 03"... 56° 51' 59,"9 = H'... 27' 29" = 27,'5 = h'
V. 24 06 51 ... 57 18 8, 8 = H... 4 41 = 4,7 = h
26 8, 9 = $H - H'$ = 26,' 15

La formule donne alors :

$$x = \frac{(H-H')h^2}{h'^2-h^2} = \frac{(26,'15)\ 22,09}{756,25-22,09} = \frac{(26,'15)\ 22,09}{734,16}$$
$$= \frac{26,15}{33,23} = 0,'787$$
$$= 47,''2 = x$$
$$H \quad = 57^\circ\ 18'\ 08,8$$
$$H + x = 57\ \ 18\ \ 56,0$$

M. *Littrow* a calculé par sa formule 57 18 53, 4

III. *Exemple.*

La 1.ʳᵉ et la 7.ᵉ observation de la polaire sont parfaitement *correspondantes*, et le passage de cette étoile au méridien tombe exactement à 24ʰ 0' de la montre. Prenons la 1.ʳᵉ et la 4.ᵉ observation pour avoir la latitude, elles sont :

I. . . . 23ʰ 0'. . . 51° 36' 28,"2 = H'. . . 60' = h'
IV. . . 24 24 . . . 51 39 26, 1 = H. . . 24 = h
2 57,"9 = $H - H'$ = 2,'97. De là

$$x = \frac{(H-H')h^2}{h'^2-h^2} = \frac{(2,97)\,576}{3024} = \frac{2,97}{5,25} = 0,'565 = +\,33,''9 = x$$

$$H = 51'\ 39'\ 26,1$$

$$H + x = 51\ 40\ 00,0$$

Selon le calcul de *Littrow* = 51 40 00, 0

L'on voit par ces exemples, que nous avons obtenu par notre formule, d'un calcul beaucoup plus facile, avec les mêmes observations, les mêmes résultats que M. *Littrow*, sans avoir eu besoin de recourir à une troisième observation. Mais la méthode de M. *Littrow* sera toujours supérieure et d'un grand prix, lorsqu'on n'aura pu prendre les hauteurs de deux côtés du méridien, ce qui peut arriver souvent en mer avec le mauvais tems, qui ne permet de saisir les observations qu'à la volée, dans les ouvertures des nuages, et c'est précisément dans ces occasions qu'il faut des expédiens, et c'est alors que la méthode de M. *Littrow* est *unique*, et mérite la préférence sur toutes les autres.

Appliquons encore nos formules aux observations d'une étoile australe rapportées dans cette *Correspondance*. Dans le VI.^e^ Volume page 464, on trouvera que M. *Rüppell* avait observé le 27 février 1822 aux pieds des pyramides de *Ghize* des hauteurs circum-méridiennes de *Sirius*. La 5.^e^ et la 19.^e^ hauteur sont presque correspondantes, il n'y manque que 50″, nous réduirons donc cette dernière observation, à la 5.^e^, dont la double hauteur est = 87° 14′ 20″. L'intervalle des deux dernières observations est de 58″, et la différence des hauteurs = 1′ 40″, ainsi nous aurons l'analogie:

$1'\ 40' : 58'' :: 50'' : y = +\,29''$

La 19.^e^ observation est. 7^h 55′ 53 à la hauteur 87° 13′ 30″

Réduit. 7 56 22 à la hauteur 87 14 20

La 5.^e^ observation. . . . 7 33 46 à la même hauteur.

Somme 90 8

Moitié. Passage au mérid. 7 45 4

Le calcul de la latitude par la 1.re et la 8.e observation sera :

I. . . $7^h\ 27'\ 41''$... $43^\circ\ 22'\ 47'' = H'$... $17'\ 23,'' = 17,'4 = h'$
VIII. 7 38 53... 43 32 07 $= H$... 6 11 $=$ 6, 2 $= h$

$9'\ 20''\ H' - H = 9,'333$

$$x = \frac{(H-H')h^2}{h'^2-h^2} = \frac{(9,333)\,38.44}{264,32} = 1,'357 = 1'\ 21,''4 = x$$

$H = 43^\circ\ 32\ \ 07,\ 0$

$H + x = 43^\circ\ 33'\ 28,''4$

Voyons à présent ce que nous obtiendrons par les formules de M. *Littrow*. Prenons à cet effet les trois hauteurs suivantes :

I. . . . $7^h\ 27'\ 41'' = T$ . . . . . $43^\circ\ 22'\ 47 = H$
VIII. . 7 38 53 $= T + t$. . . 43 32 07 $= H + h$
XIX. . 7 55 53 $= T + t'$ . . 43 28 53 $= H + h'$

On a par conséquent. $t = 11'\ 2$; $h = 9,333$; $m = 73,92$
$t' = 28,\ 2$; $h' = 6,100$; $m' = 263,19$

$\theta = 17'\ 25''$ Donc, ... $T + \theta = 7^h\ 45'\ 6''$

Nous l'avons trouvé. . . . , ... $= 7\ \ 45\ \ 4$

$x = 10'\ 42''$. Donc $H + x = 43^\circ\ 22'\ 47'' + 10'\ 42'' = 43^\circ\ 33'\ 29,''0$

Notre formule nous a donné là-haut. . . . $= 43\ \ 33\ \ 28,\ 4$

Les deux formules donnent constamment les mêmes résultats ; on peut par conséquent s'en servir de l'une et de l'autre, avec une égale sûreté selon les circonstances qui se présentent. L'on peut aussi fort bien prendre ces *hauteurs correspondantes* sous voile en pleine mer. Comme il ne s'agit que d'un très-petit intervalle de tems, d'un quart d'heure, ou d'une demi-heure tout au plus, on peut mettre en panne, ou si les circonstances de la mer ne le permettent pas courir en latitude, ou bien tenir compte par le log, et le rhumb de vent, du petit bout de chemin qu'on aura fait pendant qu'on aura pris ces hauteurs à-la-fois *circum-méridiennes* et *correspondantes*.

On trouvera encore des moyens d'abréger ces calculs déjà si simples ; on pourra par exemple s'épargner le calcul des carrés de h, dans la formule $x = \frac{(H-H')h^2}{h'^2-h^2}$, on n'aura qu'à faire $\frac{h'}{h} = m$ et la formule ci-dessus se convertira en $x = \frac{H - H'}{m^2 - 1}$. L'appliquant à notre premier exemple, on aura : $\frac{h'}{h} = \frac{6}{4} = 1,\ 5 = m$

$2,\ 25 = m^2$

$1,\ 25 = m^2 - 1$

Donc $x = \frac{0,\ 633}{1,\ 25} = 0,\ 506$, comme nous l'avons trouvé ci-dessus.

LETTRE III.

De *M.* Edouard Rüppell.

Dongola (*), le 19 Mars 1823.

J'eus l'honneur de vous écrire ma dernière lettre de *Corseir* le 22 décembre de l'année passée (**), depuis ce tems je me suis un peu aventuré. Que je suis arrivé ici sain et sauf, ce n'est que par miracle, et ce n'est qu'après avoir passé tous les dangers, que j'ignorais en grande partie, que j'ai eu lieu de reconnaître que je l'avais échappée belle. A-présent je n'ai plus de plan de voyage arrêté, j'erre à l'aventure, et je vais là où les circonstances me forcent d'aller. Ce n'est pas ce que je voulais, ni ce que vous attendiez, mais vous voyez bien que je dois faire comme je peux, et non comme je veux.

Vous savez que les troupes du Pacha d'Egypte, sous la conduite de son fils *Ismâyl*, ont conquis, il y a deux ans et demi, une grande étendue du pays au sud des secondes cataractes du Nil près dix degrés en latitude, habitée par des nombreuses peuplades, qui,

---

(*) *Dongola*, ville en Nubie sur le Nil qui donne le nom à tout un pays, à 80 lieues de *Chandi (Schendi)*, où a été commis l'assassinat d'*Ismâyl Pacha*, fils du Pacha d'Egypte. Ce pays est en grande partie habité par les arabes *Bedayr*.

(**) Cette lettre a été publiée dans notre VIII vol., page 336.

depuis un tems immémorial, indépendantes les unes des autres, se gouvernaient par des chefs ou souverains, appelés *Meliko*, élus dans leur sein. Ces petits princes, toujours en guerre entre eux, étaient par conséquent faciles à subjuguer; effectivement, il ne fallait pas une armée bien formidable pour faire la conquête de tous ces pays, de *Dongola*, *Schakie*, *Berber*, *Schendi*, *Sennaar* et *Kordofan*. Dix-mille hommes ont suffi pour réduire ces provinces; mais l'entreprise était plus facile à exécuter, qu'à soutenir. Une aussi petite armée n'était pas en état de garder, et de tenir en sujétion un si vaste pays, et une aussi nombreuse population. Pour la contenir, on eut recours à un terrorisme affreux. On la paralysait, on l'épuisait par des exactions, par des impôts les plus vexatoires. Outre les taxes ordinaires, et les réquisitions en denrées, on imposait les esclaves, les chameaux, les chevaux, les ânes, etc. de la moitié de leur valeur, ceux qui ne pouvaient payer, furent mal traités, rossés, estropiés, mutilés d'une manière horrible.

Des petites émeutes étaient les précurseurs des plus grandes; une sédition plus sérieuse éclata à *Schendi*, elle fut étouffée et domptée par un carnage général, en fesant main-basse sur tous les habitans. Le mal, bien loin de diminuer, augmenta d'une manière épouvantable.

Tout le pays entre *Dabbe*, *Korti* et *Kordofan* s'est soulevé à-présent en masse, toute communication est interceptée, ainsi il est de toute impossibilité de passer outre (1).

Mais quel a été mon bonheur! Je ne saurais assez bénir mon étoile! Je ne me suis arrêté que trois jours à *Suckot*, entre *Wadi-Halfa* et *Dongola*; à peine avais-je quitté ce lieu, que l'insurrection la plus féroce éclata, tous les soldats turcs, tous les étrangers et les voyageurs furent impitoyablement massacrés; tous les magasins, tous les dépôts publics, ainsi que les caravanes qui, pour leur malheur, passaient par ces pays, furent pillés et assassinés. Il n'y a point de doute qu'il en était fait de moi, si je m'étais seulement arrêté un jour de plus à *Suckot*.

La sûreté personnelle n'est plus garantie en ce pays qui est dans une fermentation générale. On m'avait averti, à mon départ d'Egypte, de ne pas trop confier en cette tranquillité apparente, qui semblait régner dans ces pays nouvellement conquis; aussi ai-je considérablement diminué mon train, mon cortège n'est composé que de onze chameaux; j'ai réduit mon bagage au plus petit volume possible, et c'est avec bien de la peine que j'ai dû me séparer de ma belle lunette parallatique, mais, malgré cela, j'espère toujours faire des observations utiles avec mon sextant et mon chronomètre que je porte avec moi; à cet effet, je multiplie tant que je peux les observations des distances lunaires, comme vous les verrez dans ceux que j'ai l'honneur de vous envoyer ci-contre, et que j'ai faites à *Wadi-Halfa*, et dans l'île *Argo* (2).

On trouve dans ces contrées plusieurs belles ruines d'anciens temples et édifices, qui ne le cèdent pas en grandeur et beauté à tout ce que la Grèce a jamais produit de plus magnifique; je me propose de les visiter avec plus de loisir, et d'en déterminer les positions dès que l'on sera un peu plus tranquille. Qu'il est triste et affligeant de voir un si beau pays, une si belle plaine le long du Nil, entre *Suckot* et *Dongola*, susceptible de la culture la plus florissante, tout-à-fait déserte et dépeuplée. Ce qui rend cet aspect plus pénible encore, c'est de voir ce grand nombre de maisons délabrées, dont ces contrées sont, pour ainsi dire, jonchées, et qui attestent qu'elles avaient, naguères, été habitées par un peuple agricole et nombreux. Mais hélas! que sont devenus ces habitans paisibles, ces cultivateurs industrieux? Il n'y a plus que les ruines de leurs domiciles, et de leurs édifices consacrés au culte, qui nous apprennent que ces peuples avaient joui d'un haut degré de culture et de civilisation, car les restes de leurs monumens publics ne les cèdent nullement à tout ce que l'Egypte nous offre de plus grand, et de plus magnifique en ce genre. Je ne citerai, pour le prouver, que les deux colosses de granit qui se trouvent devant le temple d'*Argo*. Ils sont chacun d'une seule pièce, de la hauteur de vingt pieds, d'un travail exquis, et d'une expression surprenante. Les historiens et les antiquaires trouveront ici un vaste champ pour des conjectures, sur lesquelles ils pourront exercer leur imagination; je leur abandonne ces recherches, et je me rabats sur une fâcheuse découverte que je viens de faire dans mon sextant, et qui me fait de la peine. Les chaleurs excessives affectent singulièrement cet instrument (3). L'erreur de collimation change d'un moment à l'autre lorsque je crois l'avoir bien déterminé; si je répète l'observation, je trouve toute autre chose. Le vernier, qui auparavant embrassait exactement 10 minutes de la division du limbe, montre à-présent 10' 15". Lorsque je prends des distances lunaires, je trouve souvent des sauts brusques de 30, 40, 50 secondes, souvent d'une minute entière, que je ne peux attribuer qu'à une expansion soudaine dans le limbe de l'instrument (4). Je vous avertis de cela, afin que vous ne m'imputiez pas toute l'erreur, en cas que vous trouvassiez des grandes différences dans mes observations. Je prends cependant toutes les précautions possibles, j'évite tant que je peux toutes les sources d'erreur. C'est là la raison que je ne prends pas des distances de la lune au soleil, ou lorsque la lune a passé son premier quartier, ou avant son dernier quartier, parce que je suis obligé alors de me servir des verres colorés dont je me défie, car je sais qu'ils sont tant-soit-peu prismatiques, je les élimine de toutes mes observations tant que je peux. Comme vous m'avez défendu de calculer mes observations, j'ignore quel est leur accord, car je vous les envoie telles qu'elles viennent de l'instrument, et que vous m'avez dit de vous les envoyer; vous êtes bien sûr que je n'ajuste pas les résultats, comme je sais qu'on a arrangé ceux de..., ainsi, si vous trouverez des différences et des erreurs dans mes observations, vous en connaissez au moins les causes (5).

Dieu sait d'où je vous adresserai ma lettre prochaine. Puisse-t-elle contenir des nouvelles plus consolantes! en attendant, je ne perds pas courage etc....

Notes.

(1) Il faut bien que ces violences, invasions, occupations, asservissemens, insurrections, soulevations, réactions, etc...., soient de la nature et de l'essence du misérable habitant de notre pauvre globe, puisque l'histoire du genre humain, depuis son origine jusque dans nos jours, nous en fournit *sans interruption*, et sans s'amender, toujours les mêmes *symptômes* et les mêmes exemples. Les annales de l'histoire humaine les plus anciennes, les plus sacrées, et par conséquent les plus vraies, nous transmettent de ces luttes à main armée pour maintenir la liberté et l'indépendance des nations.

Moïse dès les premières pages de ses livres nous raconte, dans le XIV^e chapitre de son premier livre de la Génèse, que tout cela est arrivé du tems d'*Amraphel*, roi de Sennaar; d'*Arioch*, roi de Pont; de *Chodorlahomor*, roi des Élémites; de *Thadal*, roi des nations; contre *Bara*, roi de Sodome; contre *Bersa*, roi de Gomorrhé; contre *Sennaab*, roi d'Adma; contre *Séméber*, roi de Séboïm; contre le roi de *Bala*, qui est *Ségor* (v. 1, 2).

Dans le verset 4 il dit: « Ils avaient été asservis douze » ans par *Chodorlahomor*, mais au treizième ils s'étaient » révoltés. »

Et v. 14 et 15: « Quand Abraham eut appris que son » frère *Lot* avait été emmené prisonnier, il arma 318 de ses » serviteurs, et les poursuivit jusqu'à *Dan*. Et ayant par» tagé ses troupes, il se jeta sur eux de nuit, les battit, et » les poursuivit jusqu'à *Hoba*, qui est à la gauche de Damas. » Et il ramena tout le bien qu'ils avaient pris, il ramena » Lot, son frère, ses biens, les femmes, et le peuple. »

L'histoire de tous les autres peuples anciens et modernes civilisés et sauvages nous offre les mêmes exemples: *Naturam expellas furca*... (*); mais ce qui est bien plus remarquable, c'est qu'il existe un vieux livre fort singulier écrit en latin, négligé, et même ignoré dans nos jours, du moins qu'on ne lit plus, qui a été écrit dans le XVII^e^ siècle, et publié en 1643, qui n'est qu'un ouvrage de pure imagination, et du genre de celui de l'Utopie du chancelier *Thomas Morus*; de la nouvelle Atlantide de *Bacon*; de la Cité du Soleil de *Campanella*; de l'Histoire des Séverambes d'*Allais*; de l'an 2440 de *Mercier*, etc...; il est remarquable, dis-je, que l'auteur de ce vieux livre ait donné une description des soulevations et des réactions de son peuple imaginaire tellement semblable à celle que donne M. *Rüppell* dans sa lettre des peuples de la Nubie, qu'on dirait qu'il n'a fait que copier ce bouquin que certainement il n'a jamais lu, et dont, à coup sûr, il ignore même l'existence. Ce petit livre mérite, à plusieurs égards, d'être rappelé au souvenir des érudits de notre tems, le titre complet en est: *Mundus alter, et idem, sive Terra australis ante hac semper incognita, longis itineribus peregrini academici nuperrime lustrata. Auctore Mercurio britannico. Accessit propter affinitatem materiae Thomae Campanellae Civitas Solis, et Nova Atlantis Fran. Baconis Bar. de Verulamio. Ultrajecti apud Joannem à Waesberge. Anno* CIↃ IↃCXLIII, *in*-12, avec cinq cartes géographiques. Il y est dit page 149: *Vi et armis omnia decernuntur: injuriam passus aut ulciscitur, aut succumbit, unicum hoc valet petitum ex antiquo jure,* VINCE ET FRUERE.

Cela est vrai. Mais il est aussi vrai ce qu'un autre auteur fort sage a dit: *Nec unquam satis fida potentia, ubi nimia est. Nec utendum imperio, ubi legibus agi possit. Amelot de la Houssaye*, qui a le plus travaillé sur l'auteur que nous citons, y ajoute cette réflexion: « Voilà tout ce que » les princes doivent savoir pour régner heureusement et » sur les corps, et sur les cœurs. Quand l'autorité est

---

(*) *Furca*, fourche, veut dire ici, baïonnette.

» excessive, les princes courent grand risque de ne la garder » pas long-tems. »

On a long-tems ignoré le véritable auteur de cette ingénieuse et savante fiction: *Mundus idem, et alter.* Les polymathes les plus célèbres, comme *Naudé*, *Raimannus*, *Placcius*, ne le savaient pas. *Gratianus Agricola Auletes*, dans la 2^{de} partie, chap. 3 de ses *Sonderbahren Reisen in unbekannte Länder* (*), nomme comme auteur un certain *Albericus Gentili*, mais il se trompe, car on sait aujourd'hui, à ne plus en douter, que le véritable auteur est *Joseph Hall*, évêque de *Norwich*, un des plus savans et des plus illustres prélats de l'Angleterre. Il traita cet ouvrage de bagatelle, qu'il n'avait écrit que dans sa jeunesse pour son amusement, mais *Guillaume Knight*, son ami, n'en jugea pas de même, il le crut si digne de voir le jour, qu'il le publia, quoiqu'il craignît de déplaire à son ami, qui lui en avait confié le *manuscrit;* c'est ce qu'il expose amplement dans la préface sans cependant nommer, ni désigner son auteur; tout ce qu'il en dit, c'est qu'il avait composé cet ouvrage étant encore fort jeune, et pendant ses études académiques, qu'il s'était depuis entièrement adonné à la théologie, etc.... Cette préface de *Knight* ne porte aucune date. Nous ignorons s'il existe une autre édition de ce livre, que celle que nous possédons, d'Utrecht de l'an 1643, dont nous avons donné le titre plus haut. Notre exemplaire porte deux titres, l'un gravé, l'autre imprimé. La gravure représente un mercure volant (allusion au *Mercurius britannicus*) qui développe un carton, sur lequel est gravé le titre: au bas on voit un banquet, dans lequel les convives ne se montrent pas dans des attitudes, et dans des actions les plus décentes et les plus honnêtes. C'est apparemment de l'invention de l'imprimeur ou de l'éditeur hollandais. Après la préface, et avant les cartes géographiques on trouve une planche, sur laquelle est gravée sur onze lignes une épitaphe en lettres majuscules

---

(*) Voyages singuliers dans des pays inconnus.

latines, entremêlées de caractères inconnus, de sorte qu'il est impossible d'en déchiffrer le contenu, mais l'auteur en donne l'explication page 65.

Nous recommandons ce livre curieux aux philosophes qui aiment à s'instruire, en s'amusant : 1.° *Quod ad hilaritatem non minus homines excitare, quam ad virtutem inflammare possit*, comme dit *Naudé* (*) ; et 2.°, comme dit *Reimannus* (**), *in quo auctor ad politicorum honestorum horrorem descripserit* Poneropolim (***).

Nous remarquerons encore que le livre de *Hall* est écrit d'une belle et pure latinité ; on y voit qu'il connaissait beaucoup de langues étrangères, le français, l'italien, l'espagnol, l'allemand, le hollandais, etc...., il a beaucoup voyagé, il avait été à la suite de milord *Hay*, ambassadeur en France. Il connaissait bien le monde et la politique, il a vécu au tems des guerres civiles sous Charles I^{er}, et il souffrit beaucoup en ces tems malheureux : il finit, et signe son livre comme voyageur avec ces mots : *Hos ego homines, hos mores, has urbes vidi, stupui, risi, annoque demum tricesimo, itineris tanti laboribus fractus in patriam redii.* Peregrinus *quondam Academicus.*

On a aussi de lui un traité contre la mauvaise manière de voyager des gentilshommes, ses compatriotes, qu'ils feraient fort bien de lire encore à présent tout vieux qu'il est. *Jaquemot* en a fait une traduction française imprimée à Génève en 1628 sous le titre : « *Quo vadis ?* ou censure des » voyages, ainsi qu'ordinairement ils sont entrepris par les » seigneurs et gentilshommes. » Ce livre est dédié à *Edouard Denny*, baron de *Waltham*, père de milord *Hay*.

Son *Sénèque chrétien* a été traduit en plusieurs langues étrangères ; c'est un traité fort estimé, qui nous rappèle les

---

(*) *Bibliograph. politica*, pag. 517 de l'édition de Cren, 1692, ou page 37 de l'edition de Francfort.

(**) *Histor. litter. german. nova, part. III, pag.* 58.

(***) *Poneropolis* c. à d. ville des fourbes. Mais *politici honesti ! Quae, qualis, quanta contradictio in terminis !*

Pistole del moralissimo Seneca, nuovamente fatte volgari da Sebastiano Manilio. Venezia, 1494, *in-fol.*, livre rare, comme l'on voit par l'année de l'impression. Le style châtié, dans lequel *Hall* écrivait ses livres, lui a mérité le nom de *Sénèque d'Angleterre.*

(2) C'est bien dommage que M. *Rüppell* ne désigne pas plus amplement les endroits où il fait ses observations.

L'île *Argo*, où il en a faites, est une île au milieu du Nil à deux journées au N.-O. de *Dongola*, vis-à-vis d'un endroit sur le rivage occidental nommé *Moshe*, où les caravanes d'Égypte, qui vont en Abyssinie, passent le Nil. *Poncet*, médecin français, qui en 1698, 1699 et 1700 a fait le voyage en Éthiopie avec le jésuite *Brévedent* (*), qui heureusement, pour *Poncet*, mourut en chemin, a donné une ample description du *Dongola* et du *Sennaar*, mais malheureusement ce voyageur français mérite peu de foi; en effet que croire à un homme qui vous raconte sans sourciller, qu'il a vu dans l'église du monastère de *Bisan* en Abyssinie une baguette d'or, ronde, longue de quatre pieds, et aussi grosse qu'un bâton, qui se tenait en l'air sans aucun appui. Pour confirmer cette assertion, l'auteur ajoute: « Je passai un » bâton par-dessus et par-dessous, et de tous les côtés, et je » trouvai que cette baguette d'or était véritablement en l'air. » Voyez les lettres édifiantes et curieuses écrites des missions étrangères par quelques missionnaires de la compagnie de Jésus. A Paris, 1703, II vol. L'abbé de *Querbeuf* en a fait une nouvelle édition à Paris, 1780—1783, en 26 volumes in-12. L'histoire du bâton planant s'y trouve dans le III^e^ vol., pag. 366.

(*) C'est à faux que M. *Salt* dans le II tome de son voyage en Abyssinie le qualifie de religieux franciscain. Le père de *Brévedent* était bien jésuite. S'il était arrivé à *Gondar*, capitale de l'Abyssinie, il y aurait probablement été mis à mort comme ses prédécesseurs, l'entrée dans cet empire leur ayant été défendue sous cette peine capitale, cela aurait nécessairement entraîné la ruine de *Poncet*, compagnon de voyage du jésuite.

(3) Les chaleurs excessives, et sur-tout les transitions subites d'une température à l'autre, affectent souvent singulièrement non-seulement le matériel des objets, mais aussi le physique de l'homme. Le minime français, P. *Louis Feuillée*, dans son journal de voyage (*) raconte qu'on pouvait à l'île de Ténériffe le même jour et dans toutes les saisons étouffer de chaleur, et transir de froid. Le 26 juin 1724 il est allé par terre de *S. Cruz* à *Laguna*, deux villes dans cette île, à une petite distance l'une de l'autre. Il partit le matin de *S. Cruz* avec une chaleur suffocante, à peine pouvait-on respirer; à moitié chemin il fut saisi d'un tel froid, qu'il fut obligé d'emprunter le manteau à son muletier; non obstant, il arriva tout gelé à *Laguna*, et il a été long-tems à se dégourdir auprès d'un grand feu. Si le vent du nord souffle, il amène en été, comme en hiver, un froid insupportable, et l'on est obligé d'entretenir bon feu dans les cheminées.

Dans des chaleurs aussi excessives les métaux subissent des dilatations si violentes que souvent ils ne reviennent plus à leur état primitif, apparemment parce qu'il y a lésion, déchirement ou solution de continuité dans les molécules. Cela est d'autant plus à craindre dans les réunion et combinaison de plusieurs métaux, comme, par exemple, dans les sextans de cuivre avec des limbes d'argent incrustés, tel qu'est celui de M. *Rüppell.* Nous avons vu un cercle répétiteur avec un limbe d'argent, dans lequel la chaleur ou, pour mieux dire, le feu des rayons du soleil avaient tellement amolli et fondu la soudure avec laquelle la plaque d'argent était scelée sur le cuivre, qu'elle s'était voilée en plusieurs endroits, et soulevée en boursouflure. Nous croyons par conséquent qu'on ferait peut-être bien de renoncer aux limbes qui portent les divisions sur des feuilles d'argent soudées sur le cuivre, du moins dans les instrumens qui doivent aller

---

(*) Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques faites par ordre du roi sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale etc.... Paris, 1714-1725, 3 vol., 4.°

dans des climats, où ils seraient exposés à des expansions violentes, fréquentes et subites.

Ces machines, quand même elles sont munies de compensateurs pour corriger les effets de ces dilatations, comme, par exemple, dans les pendules et les chronomètres, ne produisent pas toujours cette correction comme il faut. Dans l'expédition du chevalier *Popham* dans la mer rouge, dont nous avons parlé page 583 du VIII volume, il est arrivé que dans son passage de *Coseir* à *Suez* le tems avait subitement changé; de très-chaud qu'il avait été, il était devenu tout-à-coup extrêmement (*intensly*) froid, sur-tout la nuit, *tous* les chronomètres avaient considérablement changé de marche.

Dans le voyage de la Pérouse, dans son passage des îles Philippines au nord de la mer de Tartarie, ses meilleurs chronomètres avaient changé de marche près de 8 secondes par jour.

Ce qui est arrivé au sextant de M. *Rüppell*, n'est donc ni si extraordinaire, ni si inattendu; nous nous reprochons à-présent de lui en avoir fait venir un, avec un limbe d'argent. Il ne nous reste qu'à parer à ce mal en partie, en avertissant les observateurs, tout comme les artistes, de faire à l'avenir attention à cet inconvénient, qui peut occasionner des accidens très-fâcheux et irréparables dans l'éloignement de tout secours.

(4) Nous avons fortement recommandé à M. *Rüppell* de ne pas s'amuser, en route, à calculer ses observations, ce qu'on ferait beaucoup mieux chez-nous dans le cabinet, à tête reposée. Nous l'avons prié de nous envoyer ses observations originales, comme elles viennent de l'instrument, ainsi que l'ont fait *Niebuhr* et *Seetzen*, que nous avons publiées même avant qu'elles eussent été calculées, quels que soient ensuite les résultats qui en résulteraient. C'est peut-être ce qui intimide tant M. *Rüppell*, mais nos lecteurs ont déjà vu que jusqu'à-présent toutes ses observations avaient donné de fort bons résultats, et nous espérons que cela continuera de même.

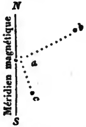
Nous sommes peut-être nous même la cause de ces craintes excessives de M. *Rüppell*, lui ayant trop fait voir combien des voyageurs (et quelquefois des astronomes sédentaires) s'étaient permis des supercheries, en forgeant à la *D'Angos* des observations qu'ils n'avaient jamais faites, ou en ajustant et accommodant celles qu'ils avaient faites pour leur donner l'air d'une plus grande exactitude. Nous l'avions peut-être aussi accoutumé à une scrupulosité trop sévère, que nous étions ensuite obligés de réprimer. Lorsqu'il trouvait des différences de 10" à 12" sur les latitudes qu'il avait observées chez-nous, il ne pouvait se consoler du *grand malheur* qui lui était arrivé, il ne parlait que de sa mal-adresse et de son incapacité de bien faire etc. Il nous en a coûté à lui faire comprendre qu'avec un si petit instrument il ne pouvait faire mieux. Nous fûmes presque obligés de lui prêcher *la légèreté....*, et nous avons fini par lui déclarer que nous ne ferons aucun cas de ses secondes, que des pays qu'il allait parcourir, il n'avait qu'à nous envoyer de bonnes minutes, qu'une position exacte à une ou deux minutes valait autant qu'une en Europe juste à une ou deux secondes. Il était tout étonné et presque scandalisé de cette doctrine relâché, mais nos lecteurs voyent bien qu'il n'a guères profité de notre avertissement astronomique.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites en Nubie en 1823

Par M. Edouard Rüppell.

A Wadi Halfa.



Mon point d'observation était en *a* sur le rivage occidental du Nil à 3250 pieds de Paris des ruines d'un grand temple en *b*, probablement jadis dans la ville de *Cambusis*. L'angle *Nab* avec le méridien de la boussole = 52° 15'. Sur le rivage opposé du Nil en *c* le grand *Shune* ou le Magasin publique du *Pacha*. L'angle *Nac* = 172° ou *Sac* = 8°. Entre *a* et *c* passe le Nil.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Jeudi le* 30 *Janvier*.			
Hauteurs doubles.	Matin. 11^h	Soir. 6^h	Midi. 2^h 52'
55° 30'	37' 04"	7' 46"	25,"0
40	37 31	7 19	25, 0
50	37 58	6 52	25, 0
56 00	38 24	6 25	24, 5
10	38 50	5 59	24, 5
20	39 18	5 32	25, 0
30	39 44	5 05	24, 5
40	40 10	4 38	24, 0
50	40 37	4 11	24, 0
57 00	41 05	3 44	24, 5

1823. *Vendredi le* 31 *Janvier*.			
Hauteurs doubles.	Matin. 11^h	Soir. 2^h	Midi. 2^h 51'
56° 50'	39' 20"	4' 42"	61,"0
57 0	39 45	4 14	59, 5
10	40 13	3 49	61, 0
20	40 39	3 21	60, 0
30	41 08	2 55	61, 5
40	41 32	2 27	59, 5
50	42 01	2 01	61, 0
58 00	42 27	1 36	61, 5
10	42 53	1 07	60, 0
20	43 20	0 40	60, 0

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Samedi le 1 Février.*

Hauteurs doubles.	Matin. 11^h	Soir 6^h	Midi. 2^h 51'
57° 40'	40' 15"	2' 56"	35,"5
50	40 38	2 33	35, 5
58 00	41 05	2 05	35, 0
10	41 32	1 38	35, 0
20	41 57	1 11	34, 0
30	42 25	0 43	34, 0
40	42 51	0 16	33, 5
50	43 18	59 49	33, 5
59 00	43 46	59 22	34, 0
10	44 13	58 54	33, 5

Erreur de collimation.

Matin ... — 15' 58"
Soir ..... — 15 58

1823. *Samedi le 1 et Dimanche 2 Fév.*

Hauteurs doubles.	Le 1 Soir 6^h	Le 2 matin 11^h	Minuit 2^h 50'
58° 10'	1' 38"	40' 06"	52,"0
20	1 11	40 31	51, 0
30	0 43	40 58	50, 5
40	0 16	41 24	50, 0
50	59 49	41 51	50, 0
59 00	59 22	42 18	50, 0
10	58 54	42 48	49, 5

Erreur de collimation.

Matin ... — 15' 55"
Soir ..... — 15 55

Hauteurs circum-méridiennes du soleil.

Jeudi le 30 Janvier 1823.

Tems du Chr. 2^h	Haut.dou Bord inf. 100°	Tems du Chron. 2^h	H.^{rs} d.^{es} Bor.inf. 100°
47' 50"	18' 00"	53' 30"	20' 00"
48 31	18 30	54 14	19 40
49 10	18 40	54 53	19 20
49 40	19 00	55 47	19 00
50 17	19 20	56 22	18 30
50 53	19 30	57 02	18 10
51 32	19 40	57 35	17 30
52 04	20 00	58 14	16 50
52 47	20 00	58 47	16 10

Erreur de collim.
— 16' 27"

Vendredi le 31 Janvier 1823.

Tems du Chr. 2^h	Haut.dou. Bord inf. 100°	Tems du Chron. 2^h	H.^{rs} d.^{s} Bor.inf 100°
45' 43"	49' 30"	51' 52"	53' 30"
46 24	50 40	52 50	53 30
47 11	51 20	53 54	53 20
47 50	52 10	54 48	53 00
48 34	52 30	55 30	52 40
49 14	52 50	56 25	52 10
50 03	53 20	57 19	51 40
50 57	53 30	58 24	50 30

Erreur de collim.
— 16' 28"

Digitized by Google

Hauteurs circum-méridiennes du soleil.

1823. *Samedi le* 1 *Février.*

Tems du Chronom. 2^h	Haut. doubl. Bord infér. 101°	Tems du Chronom. 2^h	Haut. doubl. Bord infér. 101°	Tems du Chronom. 2^h	Haut. doub Bord infér. 101°
44' 39"	21' 40"	49' 31"	25' 50"	53' 38"	25' 50"
45 20	22 30	50 16	26 00	54 22	25 30
45 55	23 10	51 03	26 10	55 03	25 00
47 02	24 20	51 39	26 10	55 41	24 30
47 56	24 50	52 17	26 10	56 26	23 50
48 51	25 20	52 51	26 00	57 07	23 20

Erreur de collimation — 16' 5"

Distances des étoiles du bord oriental de la lune.

1823. *Jeudi* 30 *Janvier.*
Pollux.

Tems du Chr.	Distances.
13ʰ 52' 49"	75° 50' 10"
53 59	51 40
55 06	52 10
56 15	52 40
57 48	53 40

Erreur de collim.
— 16' 20"?
Peut-être — 15' 40"

1823. *Vendredi* 31 *Janv.*
Antares.

Tems du Chr.	Distances.
18ʰ 51' 08"	46° 38' 10"
52 27	37 50
53 53	37 40
55 04	37 20
56 03	37 00
56 56	36 50
57 49	36 30

Erreur de collim.
— 15' 40"

1823. *Samedi* 1 *Février.*
Antares.

Tems du Ch.	Distances
19ʰ 6' 26"	33° 53' 30"
9 03	52 50
11 04	52 30
12 46	52 20
14 04	51 50
16 18	51 20
17 43	51 10
18 52	50 40
20 11	50 20

Erreur de collim.
— 15' 40"

Château Akromar.

Résidence du *Abdin Beg.* Faussement appelé *Nouveau Dongola,* par les Européens et les Turcs.

Ma station était hors du fort, pas loin du rivage occidental du Nil. La maison du Beg dans le fort était à 1890 pieds de mon poste sous un azimut de 245° 47' du Nord a l'Est du méridien de ma boussole.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Lundi le 17 Février.*

Hauteurs doubles.	Matin 10h	Soir 4h	Midi 1h 33'
76° 00	45' 36"	21' 08"	22,"0
10	46 00	20 44	22, 0
20	46 27	20 17	22, 0
30	46 53	19 51	22, 0
40	47 18	19 27	22, 5
50	47 43	19 02	22, 5
77 00	48 07	18 36	21, 5
10	48 34	18 11	22, 5
20	48 59	17 45	22, 0

Erreur de collimation.
Matin ...— 16' 5"
Soir ....— 16 12

1823. *Mardi le 18 Février.*

Hauteurs doubles.	Matin. 10h	Soir 4h	Midi 1h 32'
76° 00'	43' 49"	21' 28"	38,"5
10	44 13	21 02	37, 5
20	44 40	20 37	38, 5
30	45 04	20 11	37, 5
40	45 29	19 46	37, 5
50	45 55	19 21	38, 0
77 00	46 21	18 55	38, 0
10	46 47	18 31	39, 0

Erreur de collimation.
Matin ...— 16' 16"
Soir .....— 16 20

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Mercredi* 19 *Février.*

Hauteurs doubles.		Matin 10^h		Soir 4^h		Midi $1^h\ 31'$
76°	50'	44'	07"	19'	40"	53,"5
77	00	44	31	19	13	51, 0
	10	44	56	18	49	52, 5
	20	45	21	18	24	52, 5
	30	45	47	18	00	53, 5
	40	46	12	17	34	53, 0
	50	46	38	17	06	52, 0
78	00	46	51	16	43	53, 0
	10	47	28	16	17	52, 5

Erreur de collimation.
Matin ... — 16' 8"
Soir ..... — 16 10

1823. *Jeudi* 20 *Février.*

Hauteurs doubles.		Matin 10^h		Soir 4^h		Midi $1^h\ 31'$
76°	30'	41'	28"	20'	48"	8"0
	40	41	52	20	24	8, 0
	50	42	18	19	58	8, 0
77	00	42	43	19	33	8, 0
	10	43	08	19	08	8, 0
	20	43	34	18	43	8, 5
	30	43	57	18	17	7, 0
	40	44	24	17	51	7, 5
	50	44	49	17	26	7, 5

Erreur de collimation.
Matin ... — 16' 10"
Soir ..... — 16 12

Je suis tombé malade d'une dyssenterie, ce qui m'a obligé de suspendre mes observations jusqu'au 2 Mars.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Dimanche* 2 *Mars.*

Hauteurs doubles.		Matin. 10^h		Soir 4^h		Midi $1^h\ 24'$
78°	30'	29'	35"	19'	21"	28,"0
	40	29	59	18	57	28, 0
	50	30	22	18	33	27 5
79	00	30	46	18	09	27, 5
	10	31	11	17	45	28, 0
	20	31	36	17	21	28, 5
	30	31	59	16	55	27, 0
	40	32	24	16	33	28, 5
	50	32	46	16	09	27, 5
80	00	33	11	15	45	28, 0

Erreur de collimation.
Matin ... — 16' 18"
Soir ..... — 16 12

1823. *Mardi* 4 *Mars.*

Hauteurs doubles.		Matin 10^h		Soir 4^h		Midi $1^h\ 24'$
81°	00'	32'	01"	13'	44"	52,"5
	10	32	25	13	20	52, 5
	20	32	50	12	57	53, 5
	30	33	12	12	33	52, 5
	40	33	38	12	10	54, 0
	50	34	00	......		. . . .
82	00	34	25	11	23	54, 0

Erreur de collimation
Matin .. — 16' 16"
Soir ..... — 16 18

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Jeudi le* 6 *Mars.*

Hauteurs doubles.	Matin 10^h	Soir 4^h	Midi 1^h 21'
83° 40'	34' 44"	7' 44"	12,"0
50	35 08	7 17	12, 5
84 00	35 32	6 53	12 5
10	35 56	6 29	12, 5
20	36 20	6 05	12, 5
30	36 43	5 41	12, 0
40	37 07	5 18	12, 5
50	37 31	4 52	11, 5

Erreur de collimation.

Matin ... — 16' 30"

Soir ..... — 16 25

1823. *Samedi* 8 *Mars.*

Hauteurs doubles.	Matin 10^h	Soir 4^h	Midi 1^h 19'
78° 10'	18' 33"	21' 05"	49,"0
20	18 57	20 41	49, 0
30	19 21	20 18	49, 5
40	19 44	19 55	49, 5
50	20 07	19 33	50, 0
79 00	20 29	19 09	49, 0
10	20 52	18 46	49. 0
20	21 16	18 23	49, 5

Erreur de collimation.

Matin ... — 16' 05"

Soir ..... — 15 55

1823. *Dimanche* 9 *Mars.*

Hauteurs doubles.	Matin 9^h	Soir 4^h	Midi 1^h 18'
62° 40'	41' 40"	56' 12"	56,"0
50	42 02	55 50	56, 0
63 00	42 25	55 28	56, 5
10	42 46	55 06	56, 0
20	43 09	54 43	56, 0
30	43 32	54 21	56, 5
40	43 54	53 57	55, 5
50	44 16	53 35	55, 5
64 00	44 38	53 13	55, 5

Erreur de collimation.

Matin .... — 15 58"

Soir ...... — 15 57

Hauteurs circum-méridiennes de Sirius.

1823. *Dimanche* 2 *Mars.*		1823. *Lundi* 3 *Mars.*		1823. *Mardi* 4 *Mars.*	
Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.
9^{h} 4' 33"	108° 56' 00"	9^{h} 0' 28"	108° 56' 00"	8^{h} 56' 31"	108° 56' 30"
6 08	58 00	1 42	57 20	57 21	57 30
8 09	58 40	2 41	58 20	58 08	57 50
9 04	59 00	3 37	58 30	59 03	58 30
10 12	59 10	4 40	58 30	59 52	58 40
11 17	59 00	5 49	58 50	9 0 50	58 50
12 24	58 50	6 56	59 00	1 43	59 00
13 26	58 10	7 58	58 40	2 42	58 50
		9 01	58 10	3 33	58 20
		10 06	57 40	4 18	57 40
		11 07	56 40	5 03	57 10
Erreur de collim. — 16' 7"		Erreur de collim. — 16' 35"		Erreur de collim. — 16' 30".	

Hauteurs circumméridiennes d'Antares.

1823. *Vendredi* 7 *Mars.*		1823. *Samedi* 8 *Mars.*	
Tems du Chron.	Hauteurs doubles.	Tems du Chron.	Hauteurs doubles.
18^{h} 23' 21"	89° 52' 20"	18^{h} 21' 42"	89° 52' 40"
25 00	52 50	23 12	53 20
25 53	53 10	24 37	53 10
26 52	53 20	26 01	52 50
27 50	53 20	27 16	52 00
28 37	53 10		
29 31	52 50		
30 21	52 40		
31 22	52 10		
Erreur de collim. — 15' 55"		Erreur de collim. — 15' 55"	

Distances à la lune.

1823. *Lundi le* 17 *févr.*		1823. *Mercredi le* 19 *févr.*	
Bord occid. de la lune, et bord oriental de Jupiter		Bord occid. de la lune, et bord oriental de Jupiter	
Tems du Chronom.	Distances.	Tems du Chronom.	Distances.
9^h 57′ 18″	11° 26′ 20″	10^h 23′ 00″	19° 57′ 00″
59 08	25 40	24 08	57 20
10 00 28	25 20	25 05	57 40
01 43	25 10	26 00	58 00
03 00	24 40	26 50	58 20
04 38	24 10	27 45	58 40
05 40	23 39	28 58	58 50
Erreur de collim. — 15′ 56″.		Erreur de collim. — 16′ 0″.	

Distances de Pollux du bord occidental de la lune.

1823. *Lundi* 17 *Févr.*		1823. *Mardi* 18 *Févr.*		1823. *Mercredi* 19 *Févr*	
Tems du Chron.	Distances.	Tems du Chronom.	Distances.	Tems du Chron.	Distances.
9^h 33′ 36″	62° 29′ 40″	8^h 58′ 07″	48° 39′ 30″	8^h 45′ 14″	34° 29′ 10″
35 17	28 50	9 0 18	38 50	46 41	28 20
36 41	28 20	1 51	38 30	47 52	27 50
38 18	27 30	2 47	38 00	49 29	27 20
39 42	27 10	4 38	37 50	51 20	26 40
41 21	26 40	6 18	37 10	52 53	26 10
43 55	25 30				
Erreur de collim. — 15′ 56″.		Erreur de collim. — 15′ 55″.		Erreur de collim. — 15′ 50″	

Distances d'Antares au bord oriental de la lune.

1823 *Jeudi le 6 Mars*		1823. *Vendr. le 7 Mars*		1823. *Samedi le 8 Mars.*	
Tems du Chron.	Distances.	Tems du Chron.	Distances.	Tems du Chron.	Distances.
18^{h} 24' 37"	34° 49' 40"	17^{h} 25' 03"	46° 28' 10"	17^{h} 43' 20"	58° 44' 10"
26 56	50 50	27 10	28 50	45 25	45 20
29 05	52 10	28 18	29 20	47 41	46 30
30 35	52 40	29 35	29 40	49 28	47 20
32 16	52 50	31 34	31 10	51 25	48 00
33 52	53 10	33 11	31 50	53 09	48 40
36 58	54 30	34 35	32 40	54 56	49 40
37 25	54 50	35 41	33 20	56 42	50 40
		37 00	34 00	58 20	51 30
		38 31	34 20		
Erreur de collim. — 16' 0"		Erreur de collim. — 15' 46"		Erreur de collim. — 15' 40"	

Azimuts, ou angles avec le centre du soleil et le méridien de l'aiguille aimantée de la boussole.

1823. *Mercredi* 19 *Fév.* Avec le centre du ☉ couc.		1823. *Dimanche* 2 *Mars.* Avec le centre du ☉ levant		1823. *Lundi* 3 *Mars.* Avec le centre du ☉ levant	
Tems du Chr.	Angles.	Tems du Chr.	Angles.	Tems du Chr.	Angles.
7^{h} 7' 00"	268° 30'	7^{h} 34' 15"	109° 30'	7^{h} 36' 45"	109° 00'
8 00	30	35 50	45	38 45	05
9 30	35	37 20	110 00	40 25	05
11 00	45	39 00	10	42 50	10
12 00	45	40 00	10	44 30	10
13 30	55	41 30	20	45 30	10
15 00	269 00				
16 30	05				

Azimots de l'aiguille aimantée.

Mardi. 4 *Mars* 1823. Avec centre du ☹ couchant.		*Vendredi* 7 *Mors.* Avec centre du ☹ levant.	
7^h 5' 00"	273° 20'	7^h 30' 30"	107° 30'
6 00	25	31 10	30
6 30	30	32 00	30
7 20	35	32 40	35
7 50	45	33 10	40
8 40	55	34 00	45
9 15	274 00		
9 50	05		
10 30	15		

Dans l'île Argo.

Ma station était immédiatement sur les ruines du grand temple devant lequel sont les deux statues colossales de granit.

Haoteurs correspondantes du soleil.

1823. *Jeudi le* 13 *Mars.*

Hauteurs doubles.	Matin 10^h	Soir 4^h	Midi 1^h 15'
80° 30'	15' 47"	15' 41"	44,"0
40	16 10	15 17	43, 5
50	16 33	14 53	43, 0
81 00	16 56	14 32	44, 0
10	17 19	14 07	43, 0
20	17 41	13 45	43, 0
30	18 04	13 22	43, 0
40	18 27	13 00	43, 5
50	18 49	12 37	43, 0

Erreur de collimation.

Matin ....— 16' 10"
Soir ......— 16 12

1823. *Vendredi le* 14 *Mars.*

Hauteurs doubles.	Matin 10^h	Soir 4^h	Midi 1^h 14'
80° 30'	14' 03"	15' 42"	52,"5
40	14 26	15 19	52, 5
50	14 48	14 57	52, 5
81 00	15 11	14 35	53, 0
10	15 35	14 12	53, 5
20	15 57	13 49	53, 0
30	16 21	13 26	53, 5
40	16 43	13 02	52, 5
50	17 06	12 39	52, 5
82 00	17 28	12 18	53, 0

Erreur de collimation.

Matin ....— 16' 03"
Soir ......— 16 15

Hauteurs circum-méridiennes de Sirius.

1823 *Mercredi* 12 *Mars*.		1823. *Jeudi le* 13 *Mars*.			
Tems du Ch.	Haut. doubl.	Tems du Ch.	Haut. doubl.	Tems du Ch.	Haut. doubl.
8h 20' 56	108° 31' 40"	8h 13' 12"	108° 27' 20"	8h 19' 20"	108° 33' 30"
22 00	32 30	14 07	28 40	20 10	33 40
22 42	33 20	15 10	29 40	21 22	33 40
23 49	33 40	16 11	31 20	22 16	33 30
24 42	33 50	17 02	32 00	23 07	33 00
25 43	33 50	17 46	32 40	24 00	32 30
26 27	33 40	18 31	33 10	24 54	32 00
27 29	33 20				
Erreur de collimation. Avant ...—15' 50" Après ...—15 55		Erreur de collimation. Avant l'observation — 15' 50" Après ——— — 15 55			

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Mercredi le* 12 *Mars*.		1823. *Samedi le* 15 *Mars*.	
Tems du Chr.	Haut. doubles.	Tems du Chr.	Haut. doubles.
17h 59' 39"	89° 26' 00"	17h 44' 59"	89° 25' 20"
18 00 28	26 40	46 01	26 00
1 41	27 30	47 03	26 50
2 48	27 40	47 46	27 30
3 47	28 00	48 36	27 50
4 55	28 10	49 24	28 10
5 46	28 00	50 07	28 20
6 54	27 30	50 53	28 30
7 53	27 20	51 47	28 20
8 51	26 50	52 37	28 10
		53 29	28 00
		54 17	27 40
		55 15	27 00
		56 00	26 30
		56 47	25 50
Erreur de collimation. Avant l'obs. .. — 15' 40" Après ——...— 16 10		Erreur de collimation. — 16' 10"	

Distances lunaires.

1823. *Vendredi le* 14 *Mars.*		1823. *Samedi le* 15 *Mars.*	
Bord occidental de la lune, avec le bord oriental de Jupiter.			
Tems du Chr.	Distances.	Tems du Chr.	Distances.
7° 50' 20"	45° 14' 20"	8° 16' 26"	31° 32' 50"
51 47	13 50	18 15	32 10
54 25	12 50	19 23	31 30
55 50	12 10	20 34	30 50
57 58	11 10	21 46	30 00
59 19	10 10	23 15	28 50
		24 13	28 20
Erreur de collim. — 15' 55"		25 21	27 50
		26 28	27 20
		Erreur de coll. — 15' 55"	

1823. *Vendredi* 14 *Mars*		1823. *Samedi le* 15 *Mars*		1823. *Samedi le* 15 *Mars*	
Bord occid. de la lune avec bord or. de Saturne.		Bord occid. de la lune avec bord or. de Vénus.		Bord occid. de la lune et Aldebaran.	
Temsdu Ch.	Distances.	Temsdu Ch.	Distances.	Temsdu Ch.	Distances.
8h 11' 51"	22° 22' 40"	7h 42' 58"	17° 14' 20"	8h 41' 42"	38° 40' 30"
13 30	21 40	44 17	15 10	43 28	40 00
14 47	21 00	45 09	15 40	45 11	38 00
15 55	20 20	46 03	15 50	46 35	36 50
17 17	18 50	47 18	16 10	48 03	35 50
18 26	18 00	48 23	16 30	49 28	35 10
19 41	17 30	49 29	16 40	50 34	34 20
20 58	16 30	50 27	17 00	51 54	33 40
22 10	15 30	51 40	17 20	53 45	32 50
Erreur de collim. — 16' 55"		52 38	17 30	Erreur de collim. — 16' 55"	
		53 32	17 50		
		Erreur de collim. — 16' 55"			

Digitized by Google

LETTERA IV.

Del P. Giov. Inghirami *delle Scuole Pie.*

Firenze, 17 Giugno 1823.

Di ritorno da una lunga e penosa gita in questi nostri Appennini, profitto dei primi momenti del riposo che mi è adesso accordato, per trasmetterle il calcolo di 12 occultazioni di stelle scelte fra le molte osservate dal Sig. *Rüppell* in Egitto e nell'Arabia, e dal Sig. *Rumker a Paramatta*, e da lei riportate in varj decorsi numeri della *Corrispondenza.* Il Sig. *Ferdinando Martinelli*, giovanetto non ancor di tre lustri, ma di già maravigliosamente esercitato e franco in tal genere di computi astronomici, quegli si è che sotto la direzione del Sig. *Del-Nacca* ha durante l'assenza mia, per semplice suo diporto, eseguito questo lavoro. Il medesimo di concerto coi giovani miei correligiosi ed alunni, *Stanislao Gattesvni* e *Glicerio Francardi*, aveva compilata precedentemente per l' osservatorio di *Greenwich* l'effemeride dell'occultazioni per il 1824, a richiesta del Sig. *Baily*, vice-presidente della società astronomica di Londra; e attualmente col Sig. *Cavaciocchi* prepara la stessa effemeride per il 1825 (*).

(*) La diligence et l'application des jeunes élèves de l'observatoire de Florence est vraiment admirable, et l'on ne saurait assez leur en témoigner de la reconnaissance, ainsi qu'à leur respectable et habile Directeur, qui dirige leurs travaux sur des objets utiles, ce qui est

Tra le stelle occultate in Egitto quattro erano di già state annunziate nell'Effemeride nostra, cioè quelle del 18 novembre, e del 3, 5 e 19 decembre 1822.

La prima è la 79.ma di *Mayer* corrispondente alla 159 H. XIX del nuovo Catalogo di *Piazzi*.

La seconda è la 21.ma del *Leone* corrispondente alla 185 H. IX di *Piazzi*.

La terza è la 82.ma H. XI di *Piazzi*.

L'ultima si trova nel catalogo di *La-Lande* A. VIII, pag. 494, v. 13. A. R. 335° 22' 51". Decl. A. 7° 32' 20".

Le altre non annunziate sono per noi affatto incognite, nè le abbiamo potute trovare in verun catalogo.

Quanto a quelle occultate a *Paramatta*, di due sole si è potuta rinvenire con sicurezza la posizione, e sono le due del 16 gennajo, l'una delle quali è la 580.ma, e l'altra la 581.ma di *Mayer*, respettivamente corrispondenti alla 156.ma e 171.ma H. XIV di *Piazzi*. Avevamo in principio sperato, che quella dell'11 luglio 1822 potesse essere la 75.ma dei Pesci, e quella del 28 marzo fosse la 298.ma H. V. di *Piazzi*. Ma la distanza

---

d'autant plus méritoire, que dans nos jours on cherche plutôt à ravaller et à mépriser ce genre de calculs numériques, qu'on appèle *mécaniques*. On préfère des choses réputées difficiles aux choses utiles, parce qu'on croit ces premières plus brillantes, quoique souvent elles soient très-obscures, par exemple. Tel esprit du premier ordre a dit que pour comprendre une certaine formule, il fallait lire un gros volume in-4.° de la plus haute analyse. Mais un autre esprit d'un ordre inférieur a fait voir, qu'on n'avait pas besoin de recourir à ce volume sublime, que la formule en question pouvait se démontrer très-facilement, et très-élémentairement par le théorème du binome de *Newton!* On n'a qu'à se rappeler ce qui est arrivé à la théorie des tubes capillaires, et aux calculs des probabilités *morales*. On comprend bien, que nous ne nous élevons que contre les abus que l'on fait de la haute Analyse, qui vont en croissant, et on néglige les choses nécessaires et utiles. *Nisi utile est quid facimus, stulta est gloria.*

dei centri, trovata, benchè di poco, differente dal semidiametro lunare, ci ha convinti che nè l una, nè l'altra potè occultarsi, almeno nei tempi indicati. Dico nei tempi indicati, perchè secondo ulteriori ricerche istituite a bella posta dal Sig. *Martinelli*, ambedue queste ecclissi ebbero effettivamente luogo in quelle sere a *Paramatta*, ma la prima stella immerse circa 14 minuti dopo, e l'altra emerse circa 11 minuti avanti l'ora assegnata dal Sig. *Rumker* per l'immersione delle sue. Perciò non supponendo errore o nel manuscritto, o nella stampa, queste due stelle non posson punto confondersi con quelle del predetto chiarissimo astronomo; tanto più che la grandezza attribuita dal Sig. *Rumker* alle due sue, non combina gran fatto con quella che i cataloghi danno per le nostre.

L'ecclissi di queste stelle ignote non danno alcun lume finora rapporto alla vera longitudine dei luoghi d'osservazione. È però vero che dietro i luoghi apparenti della luna, che qui riporto, resterà sempre ben facile il ritrovar tali stelle nel Cielo, ed assegnarne la rigorosa posizione.

Sarà questa un'assai vantaggiosa ricerca, alla quale non ricuserà di prestarsi lo zelo di quegli Astronomi che ne hanno i mezzi opportuni, specialmente se Ella intrometta la sua sempre utile e sempre efficace eccitazione (*). Ciò porterà ancora ad arricchire sempre più il Catalogo Zodiacale, che per quanto fin d'ora sia molto copioso, è però sempre ben lungi dal poter dirsi abbastanza completo. Ma per facilitare queste ricerche sarebbe a parer mio cosa ben'a proposito che

---

(*) Nous avons déjà prié plusieurs de nos correspondans, pourvus de grands instrumens de faire ces déterminations, et nous espérons d'en publier bientôt les résultats dans nos cahiers prochains.

gli osservatori a cui interviene di vedere un'occultazione di stella non conosciuta, prendessero cura di avvertire almen presso a poco il luogo del lembo lunare, ove han veduta succedere l'immersione o l'emersione. Quest'indizio riducendo in assai più stretto confine il giro dei tentativi, animerebbe non poco ad intraprenderli, e molto ne agevolerebbe il buon esito (*)...

(*) Comme tous les amateurs ne sont pas versés dans la *Sélénotopographie*, et que d'ailleurs on ne voit pas les taches de la lune, dans sa partie obscure dans laquelle se font ordinairement ces éclipses, ils n'auront qu'à marquer par estime à quelles distances de la corne supérieure ou inférieure sont arrivées les occultations et les réapparitions des étoiles éclipsées; par exemple à la moitié, au tiers, au quart etc.... du disque éclairé, ou du disque obscur. M. *Rüppell* à la vérité, ajoute toujours à ses observations d'éclipses une petite figure de la lune, sur laquelle il marque les points d'immersions et d'émersions; mais pour ne pas faire graver tant de figures, nous y suppléerons à l'avenir par une description, et en indiquant l'angle que l'étoile fait au centre de la lune, avec le vertical par lequel la lune passe dans ces momens.

CALCOLO

Della vera longitudine geografica dei luoghi d'osservazione di ecclissi di stelle fisse dietro la luna, osservate in Egitto dal Sig. Rüppell, *e nella nuova Gallia meridionale dal Sig.* Rumker, *calcolate dall' Alunno* Ferdinando Martinelli *delle Scuole Pie di Firenze.*

I.	Immersione osservata a Siout il 18 Nov. 1822.	Emersione osservata a Luxor il 3 Dicem. 1822	Emersione osservata a Luxor il 5 Dicem. 1822
Tempo medio dell' osservazione...	7^{or} 11' 38,"9	15^{or} 9' 49,"9	17^{or} 7' 32,"4
Longitudine supposta del luogo..	1 55 33 E	2 1 16 E	2 1 16 E
Latitudine.....................	27° 13 14 B	25° 43 0 B	25° 43 0 B
Latit. corretta dall'angolo della vert.	27 4 13	25 34 41	25 34 41
Long. ☾ } dalle tav. di Burckhardt.	289 32 52,5	143 3 18,5	170 39 42,1
Latit. ☾ }	1 44 20,5 A	1 16 53,9 A	3 25 52,9 A
Parallasse equatoriale...........	54 59,2	58 26,1	56 34,7
Semidiametro ☾................	14 59,0	15 55,1	15 25,0
Parallasse orizz. alle lat. del luogo.	54 57,0	58 24,0	56 32,7
Obliquità dell' eclittica..........	23 27 51,2	23 27 50,8	23 27 50,8
Long. apparente } della luna.	288 48 38,1	143 29 51,3	171 4 30,2
Latit. apparente }	2 11 53,5 A	1 23 6,8 A	3 41 38,4 A
Long. apparente } della stella.	289 3 20,7	143 22 26,4	170 50 47,8
Latit. apparente }	2 8 50,5 A	1 8 29,0 A	3 48 53,0 A
Dist. apparente dei centri........	15 0,6	16 24,0	15 28,8
Semidiametro apparente.........	15 5,3	16 9,9	15 38,9
Differenza.....................	2,7	14,1	10,1
Errore che ne risulterebbe dalla lun.	+ 2,8	+ 26,7	— 11,9
Correzione della long. Geografica..	+ 5,7	+ 46,8	— 22,2
Long. Geografica corretta.........	1^{or} 55 38,7	2 2 2,8	2 0 53,8
Detta in parti d'equatore.......	28° 50 40	30° 30 42,0	30° 13 27,0

II.	Immersione osserv.ª a Corseir il 19 Dic. 1822.	Immersione oss.ª a Paramatta il 16 Genn. 1822.	Immersione oss.ª a Paramat il 16 Genn. 182
Tempo medio dell' osservazione. . .	8or 28' 38,"2	16or 8' 6,"9	16or 54' 19,"9
Long. supposta del luogo.	2or 6 56 E	9 54 44,1	9 54 44,1
Latitudine.	26° 7 5 B	33° 48 44 A	33° 48 44
Lat. corr. dall' angolo della verticale.	25 58 19,2	33 38 30 A	33 38 30
Long. ☾	335 38 9,3	222 32 13,1	222 55 4,8
Latit. ☾ dalle tav. di Burckhardt.	2 27 24,4 B	5 4 32,0 A	5 4 59,8
Parallasse equatoriale.	55 48,5	54 10,8	54 10,8
Semidiametro ☾	15 12,5	14 45,8	14 45,8
Parallasse orizzon. alle lat. del luogo.	55 46,4	54 7,8	54 7,8
Obliquità dell' eclittica.	23 27 50,6	23 27 53,2	23 27 53,2
Long. app.	334 47 58,4	222 55 28,6	223 12 3,9
Lat. appar. della ☾	2 17 19,6 B	4 39 38,1 A	4 44 10,6
Long. app.	334 53 59,0	223 3 10,4	223 19 52,9
Lat. appar. della *	2 31 37,1 B	4 52 29,6 A	4 57 2,2
Distanza apparente dei centri. . . .	15 30,0	14 57,0	15 2,
Semidiametro apparente.	15 18,6	14 57,0	14 58,
Differenza	11,4	0,0	4,
Errore che ne risult.ᵉ nella l. della ☾	— 36,5	0,0	— 8,
Correzione della long. Geografica. .	— 1 9,7	0,0	— 16,
Long. Geografica corretta.	2or 5 46,3	9or 54 44,1	9 54 27,
Detta in parti d' equatore	31° 26 34,5	148° 41 1,5	148° 36 52,

III.	Immersione osservata a Siout il 17 Novemb. 1822.	Immersione osservata a Siout il 17 Novemb. 1822.	Immersione osservata a Cors. il dì 18 Dicb. 1822.
Tempo medio dell' osservazione...	6or 28' 20,"6	6or 42' 39,"0	7or 12' 11,"2
Long. Geografica supposta........	1 55 33 E	1 55 33, E	2 6 56 E
Latitudine....................	27° 13 14 B	27° 13 14 B	26° 7 5 B
Lat. corretta dall' angolo della vert.	27 4 13	27 4 13	25 58 19
Long. ☾ dalle tavole di Burckhar.	277 21 21,2	277 28 23,5	322 34 38,3
Lat. ☾	2 42 2,8 A	2 41 31,8 A	1 21 29,0 B
Parallasse equatoriale...........	54 20,1	54 2,1	55 11,0
Semidiametro ☾	14 43,5	14 43,5	15 2,2
Parallasse orizzon. alla lat. del luogo	53 59,9	53 59,9	55 9,0
Obliquità dell' eclittica..........	23 27 51,2	23 27 51,2	23 27 50,6
Long. apparente della ☾	276 39 50,0	276 45 20,5	321 48 18,5
Latit. apparente	3 14 1,0 A	3 11 3,2 A	1 40 50,6 B
Semidiametro apparente.........	14 44,9	14 44,7	15 9,8
Ascensione retta apparen. della ☾	277 26 20	277 32 20	323 49 30
Declinazione	26 31 30 A	26 28 20 A	4 13 50 A

IV.	Immersione osservata a Cor. il 21 Dicembre 1822.	Immersione osservata a Paramatta il 28 Marzo 1822	Immersione osservata a Paramatta l'11 Luglio 1822
Tempo médio dell' osservazione...	9or 0' 26,"9	6or 54' 30,"2	18 44 16,1
Long. Geografica supposta........	2 6 56,0 E	9 54 44,1 E	9 54 44,1 E
Latitudine....................	26° 7 5 B	33° 48 44 A	33° 48 44 A
Lat. corretta dall' angolo della vert.	25 58 19,2 B	33 38 30 A	33 38 30 A
Long. ☾ } dalle tav. di Burckhardt	1 42 38,8	76 48 28,5	17 30 49,5
Lat. ☾	4 15 10,7 B	4 46 17,3 B	4 34 50,7 B
Parallasse equatoriale...........	57 22,0	59 22,2	58 34,9
Semidiametro ☾	15 37,9	16 10,7	15 57,8
Parallasse orizz. alla lat. del luogo.	57 19,9	59 18,7	58 31,4
Obliquità dell' eclittica..........	23 27 50,6	23 27 53,5	23 27 51,9
Long. app. } della ☾	0 59 50,0	76 26 17,1	17 34 23,2
Lat. app.	4 9 21,4 B	5 33 5,9 B	5 11 16,4 B
Semidiametro apparente.........	15 46,0	16 16,9	16 8,9
Ascensione retta } apparen. della ☾	359 15 20	74 32 5,0	14 10 20
Declinazione	4 12 30 B	28 17 30 B	11 41 40 B

Note.

Les positions de *Siout*, de *Luxor*, de *Corseir*, et de *Paramatta* avaient déjà été déterminées autrefois de la manière suivante. Les astronomes français de l'expédition d'Égypte ont placé *Siout* en 27° 13' 14" de latitude boréale.

M. *Rüppell* l'a trouvée par 24 observations. 27° 10' 44," 8

La longitude en tems à l'est de Paris (Corresp. astr. allemande, Vol. III, page 24). . . 1^{h} 55' 33"

Selon l'occultation observée par M. *Rüppell*, et calculée par M. *Martinelli* 1 55 39

A *Luxor*, les astronomes français ont déterminé la latitude de ce lieu. . . . . 25° 43' 0"

M. *Rüppell* par 156 observations l'a trouvée. 25 41 32, 3

A *Corseir*. Le Commodore anglais *Sir Home Popham*, dans son expédition dans la mer rouge, dont nous avons parlé dans le VI.e cahier de ce volume, a déterminé la latitude de ce lieu. . . . . 26° 8' 0"

M. *Rüppell* par 106 observations méridiennes 26 5 54, 8

Longitude en tems à l'est de Paris par les chronomètres du Chevalier *Popham* . . . . . . 2^{h} 7' 27"

Long. en tems d'après l'éclipse observée par M. *Rüppell* 2 5 46, 3

Nous avons déjà parlé de la position de *Paramatta* page 164 de notre VIII Volume. Feu le Capitaine *Flinders* avait déterminé en 1795 et 1802 les points suivans :

			Long. en tems	
		Latitude.	à l'est de Green.	à l'est de Paris
Port Jackson.	—	33° 51' 30" S.	10^{h} 5' 06"	9^{h} 55' 45"
Sydney	—	33 51 46 —	10 4 47	9 55 26
Paramatta. . .	—	33 49 40 —	10 3 56	9 54 35

M. *Rumker* a fixé la latitude de Paramatta 33° 48' 45" et M. *Martinelli* trouve la longitude par les deux occultations d'étoiles, l'une 9^h 54' 44,"1, l'autre 9^h 54' 27,"5 de Paris. La première s'accorde assez bien avec ce qu'on avait déjà trouvé par plusieurs autres observations que nous avons rapportées pag. 164 du VIII Volume, dont le milieu donnerait pour la longitude de Paramatta 10^h 4' 14,"5 de Greenwich, ou 9^h 54' 53,"5 de Paris.

En 1793 l'amiral espagnol *d'Espinosa*, alors un des officiers, qui avaient accompagné le malheureux *Malespina* dans son voyage autour du monde, avait observé à Sydney une éclipse de soleil, qui avait donné pour la longitude de cette place 10^h 4' 51" de Greenwich ou 9^h 54' 39,"5.

En supposant, comme dit M. *Rumker*, que Paramatta est 50,"5 à l'ouest de *Sidney*, la longitude de Paramatta serait 9^h 54' 39,"5 selon *d'Espinosa*.

Il paraît de-là, qu'il y a erreur dans la seconde occultation observée par M. *Rumker* et calculée par M. *Martinelli*. En résumant toutes ces déterminations on aura pour la longitude de Paramatta selon le Cap^{ne} *Flinders*. 9^h 54' 35,"5

l'Amiral *d'Espinosa*. 40, 5

M. *Rumker*. 44, 1

Milieu . . . . . 9^h 54' 40"

L'éclipse de ☉ du 16 août a donné. 40, 8

Les dist. luni-solaires, observées par *Rumker*. 44, 0

On peut donc fort bien fixer la longitude de Paramatta à . . . . 9^h 54' 41" de Paris, ou 10^h 4' 2" de Greenwich.

LETTRE V.

De M. le capitaine G. H. SMYTH.

A bord du vaisseau de S. M. B. l'*Aventure*
à Porto-Ferrajo, le 11 Juin 1823.

Je vous ai promis dans ma dernière lettre (*) de vous donner une esquisse de la petite *Syrte*, appelée à-présent le golfe de *Cabes* par les européens, et *Kabbs* par les naturels; comme le gros tems et la pluie m'empêchent de quitter le vaisseau, j'emploierai la journée à remplir ma promesse.

Après avoir achevé la levée du golfe de *Hammames*, je me suis transporté à *Mehedia*, ville bâtie avec une grande magnificence sur les ruines de l'ancien *Adrumetum* ou *Africa* par *Al-Mehedi*, le fatal fondateur de la dynastie *Fathimite*.

Cette ville est dans une belle plaine qui s'élève par degrés, entourée des vergers et des vignobles. Elle est placée sur une petite langue de terre qui s'avance dans la mer en 35° 30′ 26″ de latitude boréale, et 11° 06′ 51″ de longitnde orientale (de Greenwich). Elle est ceinte d'un mur de circonvallation, renforcée par des tours et des bastions, et dominée par une forte citadelle sur une hauteur. Le port appelé *Cothon* était spacieux,

---

(*) Vol. VIII, pag. 464.

commode et sûr; enfin, c'était la place maritime, la plus belle, la plus riche, et la plus forte de l'Afrique lorsqu'elle s'est rendue au célèbre et vaillant *André Doria* (1).

Charles-quint, ce monarque si intéressé, étant embarrassé de cette conquête, ne sachant qu'en faire, et comment la garder, sur-tout la garnison s'étant portée à la révolte, conçut le projet de la donner aux chevaliers de Malte, il les cajola beaucoup, et voulut les persuader d'y transporter leur établissement, et d'y fixer leur résidence; mais, ayant essuyé un refus très-mortifiant de la part de ces chevaliers, il voua cette ville à une destruction totale; par une enfilade de mines disposées de telle manière qu'elles sautèrent toutes à-la-fois, elles ensevelirent dans un clin-d'œil ce superbe trophée sous un monceau de ruines.

Les débris massifs que l'on voit encore, attestent la force et la violence de cette terrible explosion. La citadelle seule et une ou deux tours des fortifications ont échappé à cette ruine totale; malgré cela, elle est encore aujourd'hui une des places les plus fortes de la Barbarie.

La côte depuis le cap *Africa* jusqu'à *Salakto* est basse et sablonneuse, mais à quelque distance s'élèvent des collines très-bien cultivées, qui, entres autres articles, produisent une grande quantité d'*Indigo*.

Depuis *Salakto* jusqu'au cap *Vada* la côte est plus basse encore, c'est là l'entrée boréale du canal de *Kerkenna*. Sur la pointe de ce cap il y a une tour fort haute, appelée *Burdj Kadija*, qu'on voit 15 à 16 milles à la mer, et qui avertit les navigateurs de l'approche des bas-fonds, et des écueils de ce parage. Elle est en 35° 11' 52" de latitude, et 11° 09' 57" de longitude.

La côte entre cap *Vada* et *Sfakus* est d'une hauteur considérable, qui forme un canal avec les îles de *Ker-*

kenna, qui paraît fort large, mais qui en réalité est très-étroit, à cause du grand nombre d'écueils dont il est parsemé dans toutes les directions. Une marée le rend encore plus dangereux, qui fait 2 milles et demi par heure, monte et descend 5 pieds environ. La mer est haute dans ce canal dans les syzygies à 3h 30' après midi.

Les *Karkennas* sont quatre îles fort basses, 8 à 9 milles à l'est de *Sfakus*. La plus occidentale est nommée *Zara Lakalia*, elle a à-peu-près 14 milles de circonférence, et sa tour est en 34° 39' 30" de latitude, et en 10° 57' 00" de longitude. L'île centrale est d'une forme très-bizarre, elle a sept villages dans sa partie occidentale, et trois dans sa partie orientale nommée *Shruga*. Les deux autres îles sont inhabitées, celle à l'est s'appèle *Kousha*; elle est en 34° 48' 50" de latitude, et 11° 19' 00" de longitude.

Les habitans de ces îles ont le teint livide, et paraissent bien misérables, leur principale nourriture consiste en dattes et en poissons. Les premières viennent en grande quantité dans toutes ces îles couvertes de palmiers, ils prennent ces derniers dans une espèce de madragues des cannes qu'ils étendent entre les écueils.

Sfakus est une grande et belle ville ceinte de murs fort hauts, avec des environs très-fertiles (2). On prétend qu'elle a pris son nom de la grande quantité de *Sfakous* ou coucombres qu'on cultive dans ce pays. On y fait grand commerce de graines, huiles, laines, savons, dattes, concombres, etc..... Il y a d'excellens ancrages pour les navires. La tête du môle est en 34° 43' 56" de latitude, et en 10° 39' 50" de longitude.

Depuis *Sfakus* vers le sud jusqu'à *Niktah*, *Maharas* et *Ungha* le terrain s'élève considérablement vers une chaîne de montagnes appelée *Jibbel Telth*. La côte ne présente rien de particulier jusqu'aux îles *Zourkennis*, dont la plus grande est en 34° 20′ 05″ de latitude, et en 10° 07′ 55″ de longitude. Des ruines dans le sud de cette île sont en 34° 17′ 15″ de latitude, et en 10° 06′ 00″ de longitude.

La côte entre ces îles et *Kabes*, et de-là jusqu'à *Jerbi*, est couronnée par les montagnes de *Tafalamah*, *Jibbel Lecal* et *Jibbel Tasharra*, ce qui m'a un peu surpris, car je m'attendais d'y trouver la plage plate de *Tritonis*; je fus plus étonné encore d'y trouver toute cette côte très-saine qu'on peut franchement approcher avec le plomb, ayant 7 à 8 brasses (*fathoms*) d'eau jusqu'à la distance de trois-quarts de mille au large, excepté à l'entour des îles *Zourkennis*, et sur la côte N.-O. de *Jerbi*, où l'eau est moins profonde.

La ville de *Kabes* (3) est sur une terre basse, mais bien cultivée aux pieds des montagnes *Jibbel Hamara*; elle est entourée de plusieurs villages, et située sur la rive méridionale d'une rivière d'eau douce, ayant le village *Jarrah* au nord. Cet espace forme un petit port, d'où l'on exporte des dattes et le *Henna* (4). Les rues sont régulières, mais fort sales. Le château, espèce de redoute carrée, garnie de 9 canons, est assez bien entretenu, il est en 33° 53′ 55″ de latitude, et en 10° 04′ 16″ de longitude. Les naturels dans ce pays sont en guerres perpétuelles entre eux, j'étais obligé de donner des ordres de faire feu sur les parties qui nous approcheraient.

De *Kabes* à *Zarra* et *Kataunah* la côte s'abaisse encore davantage jusqu'à *Jerba* (5), île très-peuplée, très-bien cultivée et très-riche, qui forme la pointe orientale du golfe, à ce qu'il me paraît jusqu'à-présent; mais comme j'ai plusieurs points encore à vérifier, je dois suspendre mon jugement sur le lac et sur la rivière de *Tritonis*, quoique je ne doute pas que je ne puisse éclaircir les points douteux, sur lesquels les opiniens sont partagées, et établir la véritable position de tous ces lieux. Je dois cependant le dire avec regret que mes résultats diffèrent beaucoup *(very widely)* de ceux de mon respectable ami le major *Rennell*, dont les travaux infatigables, et la sagacité, avec laquelle il a fait ses recherches, n'ont pas eu d'égal, et n'ont jamais été surpassées. Il était fort naturel que celui, qui avait approfondi avec tant d'art et de persévérance la géographie d'*Hérodote*, devait vivement s'intéresser à mes travaux en Afrique; et quoique tout ce que j'avais fait jusqu'à-présent n'était encore qu'une masse indigeste, je lui ai cependant envoyé tous mes papiers tels qu'ils étaient, il a pris la peine de les examiner avec soin: pour vous donner une idée de son zèle et de sa mémoire, malgré son âge avancé de 85 ans, je vous transcrirai ici une partie de sa réponse:

« Je suis bien mortifié de ce que j'ai si long-tems » différé de vous remercier de la bonté que vous avez » eue de me permettre de parcourir les papiers que » vous m'avez envoyés. Je les ai d'abord lus après les » avoir reçus, mais, voulant les lire une seconde fois, » et en étudier certaines parties, je les ai gardés plus » long-tems; mon attention ayant été appelée sur d'autres » objets plus pressans, cela a encore retardé le renvoi.

» Je n'ai pas cru vivre aussi long-tems pour voir le » rapport de quelque européen, et encore moins d'un » européen d'une instruction classique, qui aurait visité et examiné les côtes des *Syrtes*. Les changemens qui y ont eu lieu, étaient bien ce que j'avais » supposé pouvoir arriver dans un tel intervalle de » tems. Toute côte plate peut se convertir en bonne » terre par le déplacement du sable ou du gravier. » Cela est même arrivé sur nos côtes; 40,000 acres ont » été transformées en bon terrain dans le *Romney-Marsh*, presque uniquement par les alluvions de la

» mer, ce qui est bien indiqué par les bandes qui
» s'avancent sur les côtes. Les tempêtes et les grosses
» mers ont soulevé les sables des *Syrtes* trop haut,
» pour que les crues ordinaires des eaux aient pu les
» dissoudre, ce qui est assez bien démontré par ce que
» M. *Smeaton* m'a raconté lui être arrivé sur les sables
» de *Goodwin* (*Goodwin's Sands*).

» Y ayant abordé un jour à la mer basse, la surface
» était si compacte, qu'avec grande difficulté on
» y a pu ficher une barre de fer pointue pour y attacher
» le bateau; mais, à la montée de la marée,
» cette surface est devenue si molle, qu'elle n'aurait
» pas supporté un souris.

» Il est bien fâcheux que votre première lettre soit
» égarée, mais toutes les autres sur les points qu'elles
» traitent, sont suffisamment concluantes. Vous avez
» parfaitement détruit l'illusion sur *Ghirza*. Vous trouvez
» également que nous avons été induits en erreur
» sur les ruines *Fezzan*. Mais que sont devenus les
» matériaux de ces anciens édifices romains?

» Le Pacha de Tripoli a supérieurement favorisé vos
» recherches, et, en vérité, il s'est comporté avec noblesse
» envers nous. Il mériterait d'être membre de
» la Société des Antiquaires. Je sais bien qu'aucun de
» ses sujets n'aurait osé s'opposer à ses mesures, quoique
» leur superstition dût être plus forte que celle des
» turcs à Athènes; cependant l'intérêt, comme vous
» dites, que le peuple de Tripoli avait à garder ces
» colonnes dont ils fesaient les meules pour leurs moulins,
» aurait dû rehausser leur superstition, tandis
» que les sculptures du *Parthénon* n'étaient d'aucune
» valeur pour le peuple d'Athènes.

» Rappelez-vous le sort de ces beaux marbres d'*Alexandria*
» *Troas*, qui fournissent les boulets pour les
» batteries turques aux Dardanelles? Le patriotisme

» des ottomans pallie et justifie sans doute ces mesures » lorsqu'il s'agit de la défense de l'état. Mais qu'aurait dit *Phidias*, si quelque prophète lui avait prédit » qu'un jour on inventerait un art, qui rendrait ses » œuvres incomparables utiles à la patrie, en les transformant en armes *missives?* ou que quelques-uns de » ses ouvrages très-bien conservés, seraient transportés » dans un pays méprisé, d'où ils tiraient leur étain » pour *souder* (6) leurs outils et leurs armes.

» Les terres légères, dont les tombeaux des Philéniens étaient recouverts, ont probablement dû moins » résister au ravage du tems, même si les sables ne » les avaient point enterrés.

» Les tombes dans l'île de *Thanet* (7) dans le comté » de Kent, formées des terres bien plus compactes, » quoique seulement de 1000 à 1100 ans d'existence, » sont toutes très-plates.

» J'espère que par l'influence du Pascha on pourra encore faire quelque chose, et avancer vers le midi ou » vers le sud-est de *Bornou* (8). Je voudrais bien avoir » l'espoir d'apprendre, avant mon départ pour un autre » monde, ce que deviendra le *Niger*. Ma première conjecture a reçu des renforts à chaque nouvelle recherche » qu'on a faite. Je pense toujours que l'évidence des circonstances est en ma faveur, quoique quelques *on dit*, » soient vaguement contre moi. De plus, les opinions » d'*Agathomeus* et de *Ptolomée* sont pour moi. On a » toujours eu la manie de faire dériver les grandes » rivières d'un seul et d'un même lac (comme, par » exemple, les rivières dans la Guinée, et le *Ganges*, » *Brahmaputa* et *Ava* dans les Indes). Ces erreurs » ayant été détruites, on veut à-présent au moins que » tous les grands fleuves doivent mêler leurs eaux, » le tout pour faire merveilles! En effet, l'amour du » merveilleux en toutes choses est la véritable source

» de toutes les erreurs populaires (9). De mon tems
» on a écrit des livres pour prouver que *Marie*, reine
» d'Ecosse, était une femme sans reproche, tout en
» convenant qu'elle avait épousé l'assassin présumé de
» son mari. Un autre voulait prouver que *Shakespeare*
» n'avait pas l'intention de traduire *Falstaff* (*) sur la
» scène comme poltron, quoiqu'il contrefît le mort pour
» ne pas se battre. Un troisième a voulu prouver que
» *Démétrius* de *Scepsis*, qui vivait sur le bord de la
» plaine de Troie, et avait écrit sur ce sujet, n'en
» savait pas plus long que Monsieur *Chevalier* !....(10) »

(*) Ce *Falstaff* est un personnage difficile à définir, il réunit les différens ridicules de Don *Japhet d'Arménie* de *Scarron*, du *Capitan* de *Desmarets*, du *Sancho-Pansa* de *Cervantes*, et du *Pourcéaugnac de Molière*. *Shakespeare* composa sa pièce, les *Commères de Windsor* (*Merry Wives of Windsor*) par ordre de la reine Elisabeth en 1601. On voit bien qu'il s'est efforcé de rassembler tout le plaisant, le ridicule et le comique dont les aventures bourgeoises sont susceptibles. On joue encore aujourd'hui cette comédie avec succès sur tous les théâtres de Londres. *De la Place*, le *Tourneur*, le comte de *Catuélan*, *Fontaine-Malherbe* ont donné des traductions françaises du théâtre de *Shakespeare*, mais c'est l'original qu'il faut lire. Les frères *Séguin*, libraires et imprimeurs à Avignon, en ont donné en 1809 une édition in-12 fort correcte, d'après les dernières éditions anglaises de *Johnson* et *Steevens*, avec leurs notes, et celles de *Malone*, *Farmer*, *Tyrwhitt*, *Warburton*, *Hanmer*, *Pope*, et autres commentateurs.

Notes.

(1) Ce fut en 1550 qu'*André Doria* prit cette ville sur le fameux pirate *Dragut*, qui fit trembler toute l'Italie, et c'était l'année suivante que Charles quint la fit raser, et l'abandonna aux maures, puisque les chevaliers de Malte ne voulaient pas s'en charger, et quitter l'île de Malte que cet empereur leur avait donnée 20 ans avant, en 1530, après la prise de Rhodes. C'est l'ancien *Adrumetum*, ou mieux *Hadrumetum*, car les anciens grecs l'écrivaient avec une aspiration. *Procope* nous apprend qu'elle fut aussi nommée *Justiniana* en honneur de l'empereur *Justinien*. *Thomas Shaw* dans ses *Travels in several parts of Barbary, and the Levant*. *Oxford*, 1738, 2 vol. in-fol.° (*), dit que son nom moderne est *Herkla*. Le capitaine *Smyth* n'en parle pas, il dit qu'on l'appèle à-présent *Mehedia*, et on trouve ce nom *tant*-soit-peu estropié sur toutes les cartes, et dans tous les dictionnaires modernes de géographie. Sur la carte de *Lapie* il y a *Mahdia* ou *Africa*. *D'Anville* croit que l'on ne connaît pas sa juste position.

Dans les actes des apôtres, chap. XXVII, vers. 2, on lit (selon la Vulgate) que S.t Paul s'embarqua sur un navire d'*Adrumète*: *Ascendentes navem Adrumetinam, incipientes navigare circa Asiae loca;* mais c'est *Adramytte*, et non *Adrumète* qu'il faut lire, conformément au grec, et à la raison (**), puisque cet apôtre allait en Asie, et non en

---

(*) Traduit en français à la Haye, 1743, 2 vol. in-4.°

(**) Dans les traductions allemandes, anglaises, hollandaises on lit bien *Adramite*, et non *Adrumète*; mais dans toutes les traductions françaises et italiennes de la Vulgate on trouve *Adrumète*.

Digitized by Google

Afrique. *Adramite* ou *Adramytte* était une ville dans la Phrygie au fond d'un petit golfe de ce même nom, avec un port, en face de l'île de *Lesbos*. C'est à-peu-près la même histoire comme avec l'île de Malte, où l'on a fait aller cet apôtre, qui n'y a jamais été. On sait bien aujourd'hui, à ne plus en douter, que c'est l'île de *Melada* dans la mer adriatique sur la côte de la Dalmatie, et qui fesait autrefois partie de la République de Raguse, où S.t Paul fit naufrage, et fut reçu avec tant d'humanité par les barbares, ainsi qu'il est raconté au XXVIII chapitre des actes des apôtres.

Le capitaine *Smyth* appèle *Adrumetum* aussi *Africa*. Il suit en cela, comme tant d'autres, l'opinion de *Carvajal Marmol* dans sa *Descripcion general de Africa. Grenada*, 1573, *et Malaga*, 1799 (*), in-fol., mais l'on prétend que c'est une erreur, et que l'Afrique ou *Africa* est l'*Aphrodisium* des anciens, vingt lieues d'*Adrumetum*.

(2) Cette ville sur plusieurs cartes est écrite *Facs*, *Sfax Sfakés;* elle a été bombardée en 1785 et 1786 par les vénitiens, c'était leur dernier exploit maritime, les derniers efforts d'une république expirante.

(3) C'est l'ancien *Tacapa* ou *Tacapes* de *Ptolomée*, et de *Pline*. Il y a eu autrefois un siège épiscopal, connu sous le nom de *Tacapitanus*. On prétend que le nom de *Cabes*, qui ne se trouve dans aucun auteur ancien, lui avait été donné par quelques antiquaires modernes, ignorans ou mauvais plaisans de la trempe de M. *Montague* (**), qui, ne sachant que faire d'une médaille de *Lepidus*, qui portait la légende COL. CABE., qui signifie *Colonia Cabellionum*, c'est-à-dire, Colonie de *Cavaillon*, petite ville en Provence dans le comtat Venaissin, en firent une ville *Cabes* en Afrique, ce qui était d'autant plus ridicule, que *Lepidus* ne fut jamais maître de l'Afrique. Voici encore un exemple comment on *fait* non seulement l'histoire, mais aussi la géographie. En voici un autre, comment on *fait* l'histoire naturelle *Marmol*, que nous venons de citer plus haut dans le 1er livre de sa des-

---

(*) Traduction française par *D'Ablancourt*. Paris, 1667, 3 vol. in-4.

(**) Vol. VIII, page 467.

cription de l'Afrique, nous raconte tout bonnement que la rivière, qui va se décharger dans la mer près la ville de *Cabes*, est salée, et si chaude lorsqu'on la puise, qu'il faut la laisser refroidir *une heure* avant que d'en boire. Mais si cette eau est salée, comment et pourquoi la boit-on? Or, le capitaine *Smyth* dit clairement que cette ville est *située sur la rive méridionale d'une rivière d'eau douce* (*). On dit aussi du lac *Tritonis* de *Ptolomée* près de cette ville que l'eau en est chaude, et qu'elle guérit de la lèpre. Apparemment il y a des eaux thermales dans ces environs.

(4) *Henna* ou Henne, plante polypétalée très-colorante, dont les femmes dans l'orient se servent, comme d'un fard, pour teindre les ongles des mains et des pieds en jaune. On l'emploie aussi aux teintures de la soie, du coton, de la laine, et du chanvre, en le mêlant avec le sulfate acide d'alumine, ou avec le sulfate de fer, avec lesquels on obtient toutes les nuances des couleurs jaunes et brunes. MM. *Bertholet* et *Descostils* ont fait l'analyse chimique de cette plante au Caire, qu'on trouve dans les mémoires sur l'Égypte, publiés pendant les campagnes du général Bonaparte dans les années VI^e et VII^e. Paris, an VIII^e de la Rép. française in-8.^{o}

(5) *Jerba*, *Girba*, *Gerbi*, *Zerbi*, île qui dépend actuellement du Pacha de Tripoli. Les espagnols s'en étaient emparés, et l'appelaient *Gelves*, mais les turcs en chassèrent en 1560 les ducs d'*Albe* et de *Medina coeli*. *André Doria* a manqué d'y prendre le corsaire *Dragut*.

Les géographes ne sont pas d'accord sur le nom que les anciens avaient donné à cette île, apparemment parce qu'elle en avait plusieurs. *Ptolomée* l'appèle *Lotophagitie* du nom de ce fruit si fameux, et si mystérieux, auquel on attribue des propriétés si singulières, et qui est si agréable, qu'après en avoir mangé, les étrangers perdaient l'envie de retourner dans leur patrie. Telle était du moins l'opinion des anciens grecs, ce qui avait donné lieu au proverbe, manger du *lotos*, pour dire, oublier son pays, comme cela est arrivé aux

---

(*) *It stands on the south bank of a fresh water river*; telles sont les expressions du capitaine *Smyth*.

compagnons d'Ulysse, à ce que nous raconte *Homère* dans le IXᵉ livre de son *Odyssée*, qui, ayant goûté de ce fruit, ne partirent qu'avec peine.

Nous avons bien peur qu'il en est de cet arbre comme de celui nommé *Coca*, qu'on trouve dans le Pérou, et dont *Robbe* dans le second tome, livre 2, chap. 2 de sa géographie, nous raconte que sa feuille, mise dans la bouche, nourrit et garantit de la faim, et de la soif.

(6) Nous avons pris la liberté de traduire par *souder*, mais nous aurions dû le rendre par *durcir*, *tremper*, car le texte anglais porte: *From whence they had their tin to* HARDEN, *their tools and weapons*; mais on ne *trempe*, et on ne *durcit* pas le fer dans l'étain, mais on fait bien la soudure avec ce métal.

(7) Autrefois cette île était séparée du continent par un canal, mais il est comblé aujourd'hui. Les saxons y firent leur descente en 449 lorsqu'ils s'emparèrent de l'Angleterre, et en 597 S.ᵗ *Augustin*, apôtre d'Angleterre, ensuite archevêque de Cantorbéry, y aborda avec ses missionnaires pour y apporter le christianisme. *Domnena*, cousine d'*Egbert*, roi de Kent, y fonda un monastère; c'est de-là que *Rennell* parle des tombeaux de mille et de onze-cents ans.

(8) Des caravanes de commerce passent toujours de Tripoli le long des *Syrtis* à Tombuctoo, et sur le Niger. Le Pacha de Tripoli a assuré le capitaine *Smyth* qu'il pourrait garantir ce passage à des voyageurs européens. Il est remarquable que ce Pacha appelait toujours le Niger par le nom de Nil. Voyez le *Quarterly Review*, mois de juin 1818, article 4. Ceux qui s'adonnent plus particulièrement à ces recherches, doivent lire un petit ouvrage de *John Dudley*, vicaire de *Humberston* et *Sileby* dans le comté de *Leicester*, dans lequel il fait voir, par les récits des auteurs anciens, que le Niger et le Nil sont la même rivière. Le titre de cette petite brochure de 95 pages in-8.° est: *A dissertation schewing the identity of the rivers Niger and Nile; chiefly from the authority of the ancients. London*, 1821.

(9) Il y a ici des sous-entendus que les lecteurs anglais devineront bien, mais que nous abandonnons à la sagacité des autres lecteurs, qui seront capables de les découvrir;

s'ils ne le sont pas, il est inutile de leur en donner le fin mot.

(10) Ajoutez-y que l'amour du merveilleux, et la croyance aux prodiges fesait partie de la religion des anciens peuples; on n'osait par conséquent pas en douter, et encore moins les attaquer. *Cicéron*, par exemple, qui assurément n'était pas un homme trop crédule, rapporte cependant dans sa troisième harangue contre Catilina, d'un ton très-persuadé, tous les prodiges, par lesquels les Dieux avaient averti la république du danger qui la menaçait, néanmoins ce même *Cicéron* se moquait de ces prodiges lorsqu'il était seul avec ses amis, et ne les regardait que comme des effets produits par une cause physique et nécessaire; il dit dans son second livre *De devinatione: Ut ordiar ab aruspicina, quam ego Reipublicae causa, communisque religionis colendam censeo; sed soli sumus, licet verum exquirere sine invidia* (*). La paresse d'esprit porte ceux qui l'ont peu cultivé à croire les choses les plus extraordinaires pour s'épargner la peine d'une discussion et d'un examen fatigant.

(*) L'abbé *Régnier Desmarais*, secrétaire perpétuel de l'académie française, traduit ce passage ainsi (édition de Paris 1710, chez *Grégoire Dupuis*, in-12, page 196): « Pour commencer par les haruspices, je croy que le bien de la République, et celui de la Religion,
» veulent qu'on maintienne leur fonction, mais nous sommes seuls;
» il nous est permis d'examiner librement la vérité de tout ce qu'on
» en dit; et sur-tout à moy, qui doute de la pluspart des choses. »

LETTRE VI.

De M. Nell de Bréauté.

La Chapelle près Dieppe, ce 11 Juillet 1823.

J'ai eu l'honneur de vous envoyer, il y a quelques jours, plusieurs exemplaires d'une table que j'ai calculée sur les données de la page 333 de l'ouvrage de M. *Guépratte* pour corriger les logarithmes des différences logarithmiques, calculés pour une température de + 10° centigrades, et une pression atmosphérique de 760 millimètres. Cette table est du format du livre *des problèmes d'astronomie nautique*, et pourra se placer dans ce recueil. Le calcul de la réduction des distances lunaires deviendra exact sans être plus long, et j'espère que cette table aura votre approbation (1).

Je vous remercie mille fois de la brochure de M. *Giraudi*, que vous avez eu la bonté de m'envoyer (2), mais j'aime mieux la méthode de M. *Horner*, qui est plus exacte de l'avis même de l'auteur italien; c'est dommage que l'illustre compagnon de *Krusenstern* n'ait pas donné dans sa dernière méthode (*C. A.*, vol. VII^e, page 159) les tables pour corriger la distance des variations de réfractions, qui ont été publiées dans votre VI^e vol., page 545 et suivantes; le calcul n'en serait qu'un peu plus long, en revanche il serait plus exact dans le cas où les variations de la réfraction affectent la réduction de la distance d'une manière sensible (3).

Le jeune *Blosseville* fait enseigne de vaisseau en janvier, m'a écrit de la fin de ce mois de la *Conception*, où l'expédition est arrivée en bon état après avoir doublé le Cap *Horn* avec de violens coups de vent. On avait relâché aux *Malouines* à côté des débris de la corvette *l'Uranie*, pour y observer le pendule. Les quatre montres marines sont excellentes sur-tout une de *Bréguet*. Les éphémérides danoises, que le célèbre amiral de *Löwenörn* avait bien voulu envoyer à ma sollicitation, ont eu de grands succès parmi le savant état-major de la *coquille*: voici un passage de la lettre de notre enseigne qui vous en fera juger (4).

« Nous sommes enchantés des nouvelles tables de » distances aux planètes; elles donnent des longitudes » excellentes; nous avons eu jusqu'à présent un tems » couvert et brumeux, maintenant le ciel est plus beau, » nos registres se remplissent d'observations des pla» nètes, plus que de toutes autres. Vous voyez que » nous profitons du service que vous nous avez rendu, » et que vous n'avez pas travaillé pour des indignes. »

Voici un autre passage relatif à une nouvelle découverte, dont on parle *à la Conception*; comme je la crois intéressante pour la *prime de la science* (toute douteuse qu'elle est), j'ai l'honneur de vous la faire connaître probablement le premier (5).

« Il paraît qu'une nouvelle terre vient d'être décou» verte par le 72ᵉ degré de latitude australe, et qu'on » en a vu les côtes sur un grand développement dans » le nord, il paraîtrait qu'elles sont couvertes de » volcans et que la température y serait fort suppor» table. Malgré mes démarches, je n'ai pu encore rien » savoir de certain, ce ne sont que des *ouï-dire*, n'y » donnez pas toute confiance. Il paraît que la pêche » des phoques est épuisée à la nouvelle *Schetland*, » beaucoup de navires y ont fait naufrage, et plusieurs

» sont perdus depuis long-tems, car on voit même sur » des endroits très-élevés des débris de navires garnis » de clous de cuivre, on suppose que de violens ouragans les auront élevés en les fesant glisser sur » la neige durcie. Les baleiniers pénètrent par-tout » où l'intérêt peut les guider, on devra des découvertes » importantes à leur audace; beaucoup vont faire maintenant la pêche sur les côtes du Japon (6); je voudrais bien avant de partir obtenir quelque certitude » sur la prétendue découverte; serait-ce le fameux » continent austral? que deviendraient les systèmes » des cabinets?

» Toutes les positions fixées avec nos montres, s'accordent parfaitement avec le beau voyage trop peu » connu de *Malespina*.... (7) »

L'expédition devait passer par l'île de Pâques, en allant aux *Mariannes*, et aux *Carolines*, où elle devait être rendue à la fin d'avril; vers la fin de l'année elle sera au port *Jackson*.

M. *Barral*, officier très-distingué de notre marine m'a écrit l'autre jour de Livourne, qu'il avait fait pousser une bordée à son vaisseau jusqu'à une lieue de Gênes pour vous adresser ses remercîmens, surtout etc..... (8)

Notes.

(1) Nous avons fort bien reçu cette table. Comme elle est imprimée sur une feuille volante, elle ne parviendra pas à tous ceux qui se procureront l'ouvrage de M. *Guépratte* sur-tout hors la France (*), et comme d'ailleurs elle n'occupe qu'une petite place, nous la placerons ici. Nous avons également reçu les feuilles, les planches, les corrections et les additions qui nous manquaient (**), et que M. *De Bréauté* a eu la bonté de nous envoyer. Nous y avons vu avec plaisir page 370 le cas que M. *Guépratte* fait de la méthode de M. *Horner* pour réduire les distances lunaires, qu'il qualifie d'ingénieuse, et de laquelle il dit « qu'elle est une des plus » exactes de celles qui donnent la différence entre les distances apparente et vraie, et que la pratique en est simple » et facile. » Ce sont précisément ces avantages qui l'ont engagé d'en donner une analyse rapide, qui fait la grande partie de son addition.

Nous apprenons encore ici positivement, ce que nous avions déjà soupçonné, et dit page 546 du VIII Vol. que M. *Barral* avait retraduit une traduction; M. *Guépratte* le dit clairement: *Méthode de M. Horner, traduite de l'anglais par M. Barral.* Or l'original avait été publié en français dans notre *Correspondance* vol. VII^e, page 159. Nous l'avons traduit en anglais, et fait imprimer ici à Gênes. Ce sont les mêmes tables comme dans la *Correspondance* dont nous avons seulement changé les titres français en anglais, nous en avons fait tirer des exemplaires à part, en français et en anglais que nous avons envoyés à tous nos amis et correspondans, ce n'était que par hasard qu'un exemplaire anglais

---

(*) On trouve cet ouvrage à Londres chez *Martin Bossange* et comp. a 14 great Marlborough-Street.

(**) Vol. VIII, page 226.

était parvenu à M. *Barral*, et les croyant tous dans la même langue, il en a traduit l'introduction et l'explication en français. Il n'y a point de mal à cela, au contraire il en est résulté le bien, que cette méthode excellente avait été plus rapidement propagée dans la marine française, car cette traduction est parvenue à *Brest*, et dans plusieurs autres ports de mer en France long-tems avant notre cahier de la *Corresp. astron.* qui contenait l'original.

TABLE de M. de BREAUTÉ

Qui donne les corrections dues aux variations de température à appliquer aux différences logarithmiques à six chiffres décimaux qui ont été calculées pour une pression atmosphérique = 760 millimètres et une température de + 10° centigrades.

Baromètre.

Millimètr.	Corrections.	Millimètr.	Corrections.
780	+ 6,″4	740	— 6,″4
778	+ 5, 8	738	— 7, 0
776	+ 5, 1	736	— 7, 7
774	+ 4, 5	734	— 8, 3
772	+ 3, 8	732	— 9, 0
770	+ 3, 2	730	— 9, 6
768	+ 2, 6	728	— 10, 2
766	+ 1, 9	726	— 10, 9
764	+ 1, 3	724	— 11, 5
762	+ 0, 6	722	— 12, 2
760	0, 0	720	— 12, 8
758	— 0, 6	718	— 13, 4
756	— 1, 3	716	— 14, 1
754	— 1, 9	714	— 14, 7
752	— 2, 6	712	— 15, 4
750	— 3, 2	710	— 16, 0
748	— 3, 8	708	— 16, 6
746	— 4, 5	706	— 17, 3
744	— 5, 1	704	— 17, 9
742	— 5, 8	702	— 18, 6
740	— 6, 4	700	— 19, 2

Thermomètre.

Centigrade.	Corrections.	Centigrade.	Corrections.
+ 32°	— 20,″2	+ 11°	— 0,″9
+ 31	— 19, 3	+ 10	0, 0
+ 30	— 18, 4	+ 9	+ 0, 9
+ 29	— 17, 5	+ 8	+ 1, 8
+ 28	— 16, 6	+ 7	+ 2, 8
+ 27	— 15, 6	+ 6	+ 3, 7
+ 26	— 14, 7	+ 5	+ 4, 6
+ 25	— 13, 8	+ 4	+ 5, 5
+ 24	— 12, 9	+ 3	+ 6, 4
+ 23	— 12, 0	+ 2	+ 7, 4
+ 22	— 11, 0	+ 1	+ 8, 3
+ 21	— 10, 1	0	+ 9, 2
+ 20	— 9, 2	— 1	+ 10, 1
+ 19	— 8, 3	— 2	+ 11, 0
+ 18	— 7, 4	— 3	+ 12, 0
+ 17	— 6, 4	— 4	+ 12, 9
+ 16	— 5, 5	— 5	+ 13, 8
+ 15	— 4, 6	— 6	+ 14, 7
+ 14	— 3, 7	— 7	+ 15, 6
+ 13	— 2, 8	— 8	+ 16, 6
+ 12	— 1, 8	— 9	+ 17, 5
+ 11	— 0, 9	— 10	+ 18, 4

(2) M. *Giraudi* a publié sa méthode et ses tables dans une petite brochure de 36 pages in-8.°; comme il a eu la bonté de nous remettre plusieurs exemplaires pour distribuer, nous en avons envoyé à tous nos correspondans.

(3) On dira que ces vétilles de quelques secondes sur les distances lunaires sont bien inutiles pour les marins: 1.° Parce que leurs sextans ne peuvent donner ces distances qu'à plusieurs secondes près. Ils ne peuvent prendre en mer, de l'aveu de tous les marins, les hauteurs des astres, sur-tout la nuit, qu'à une ou deux minutes près, ce qui, joint à quelque incertitude sur la latitude et la déclinaison, ne peut donner; 2.° le *tems vrai* exact à 10, 20 et même à 30 secondes près; à quoi bon alors d'alonger le calcul pour aller chercher quelches secondes illusoires? A la bonne heure! Tout cela va fort bien, et peut se dire lorsqu'il s'agit de la longitude d'un navire sous voile; mais il y a des cas où le navigateur peut et doit employer ces soi-disant vétilles. C'est, par exemple, lorsqu'il sera en relâche en quelque lieu, qu'il mettra pied à terre, qu'il établira un petit observatoire pour vérifier, et pour déterminer une nouvelle marche moyenne à ses montres marines. En ces cas, il prend des hauteurs correspondantes dans un horizon artificiel, il a alors le *tems vrai* exact à une ou deux secondes près. Il n'observe pas, *mais* il calcule rigoureusement les hauteurs de deux astres, dont il aura observé les distances sur le *plancher des vaches*, *et* par conséquent avec une grande précision, puisqu'il peut monter son sextant, ou son cercle répétiteur à réflexion sur un pied, ce qu'il ne peut pas faire en mer. La réunion de toutes ces circonstances favorables lui permettent bien d'aspirer à des secondes, et alors toutes ces petites corrections, et même celle pour la figure aplatie de la terre, ne sont plus des chimères, mais des élémens qui doivent *nécessairement* entrer dans un bon calcul de longitude, et c'est bien pour cela que les auteurs des traités de navigation les plus modernes y ont fait attention, comme, par exemple, M. *Guépratte*, qui, page 159 de son ouvrage, fait voir de quelle manière on peut tenir compte de l'effet de l'aplatissement de la terre sur les distances, qui, en certains cas, peut aller jusqu'à 6 secondes sur la distance, et par conséquent donner

une erreur de 3 minutes sur la longitude. M. *Guépratte* donne aussi, page 303, des tables de correction pour les variations atmosphériques pour réduire les réfractions *moyennes* en *vraies*. Il a songé à tout. Il a donné, page 304, une table de réfraction pour les *hauteurs vraies*, qu'on ne trouve dans aucun autre traité de navigation, et laquelle cependant est indispensable lorsqu'on doit réduire des hauteurs calculées *vraies*, dont nous venons de parler, en apparentes. Il y a 30 ans que nous y avons appelé l'attention des navigateurs, et nous avons été les premiers à donner ces tables en 1792 dans nos *Tabulae motuum solis etc....*, publiées à Gotha, page 113, et que M. le professeur *Bohnenberger* a ensuite reproduites page 498 de son ouvrage publié à Göttingue en 1795 en allemand sous le titre: *Traité sur les déterminations géographiques, principalement au moyen du sextant de réflexion.*

(4) Il a déjà été fait mention dans notre VIII^e volume, page 227 de ce voyage, et de ce jeune marin rempli de zèle et de connaissances, et qui donne de si belles espérances. Avec des officiers, comme *Gauthier*, *Freycinet*, *Duperrey*, *Durville*, *Barral*, *Blosseville*, *etc....* dans la marine royale; comme *Marchand*, *Chanal*, *Masse*, *Blancard*, *Briffard*, *etc....* dans la marine marchande. Avec des professeurs, comme l'*Evêque*, *Dubourguet*, *Duhamel*, *Guépratte*, *Ducom*, *etc...*, la marine française va bientôt remonter à la hauteur que sa puissance, sa position géographique, et le génie de la nation lui assignent. On est enfin revenu de ce honteux préjugé militaire, qu'un bon officier de la marine n'a pas besoin d'être bon hydrographe; pourvu qu'il connaisse un peu la manœuvre du vaisseau, la tactique navale; qu'il sache entretenir l'ordre et la discipline dans son équipage; et qu'il se batte bien; voilà tout ce qu'on croit nécessaire à un bon capitaine de vaisseau; on dit qu'il a des bons pilotes, pour le reste, à son bord. C'est donc dire qu'il doit confier le salut de son vaisseau, partager la gloire de ses victoires, et l'honneur de ses découvertes avec des *matelots renforcés*, souvent plus ou moins ignorans que ceux qui les commandent. Quel respect, quelle soumission, quelle confiance un équipage peut-il avoir en son chef,

duquel il s'aperçoit qu'il ne connaît son métier qu'à demi.

Avec un *Cook* un équipage va à pleines voiles aux enfers sans sourciller, sans penser à un danger, et sans craindre un malheur. Ce n'est pas de même avec un capitaine ignorant: l'équipage appréhend, hésite, perd courage, murmure, c'est le premier degré de mutinerie; la perte de confiance, le dernier degré de mépris, dans lequel puisse tomber un chef. Si le moindre malheur arrive, tout est perdu, il n'y a plus de force morale, ni pouvoir, ni ascendant, ni subordination, c'est, pour ainsi dire, *dissolution d'humanité*.

Veut-on voir un tableau fidelle de ce qui arrive en ces cas? en voici le pendant à celui de la fameuse *Méduse* que nous venons de lire tout-à-l'heure dans le 56e cahier, mois de juin 1823, du journal des voyages de M. *Verneur*, dans lequel on trouvera, page 359, le récit horrible du naufrage sur les îles *Mahée*, ou l'archipel des *Seichelles*, d'un vaisseau français, nommé la *Hirondelle*, allant de *Mascate* à l'île de France. On ne saurait assez faire connaître ces sortes de malheurs qui sont entièrement dus à l'ignorance et à l'indiscipline; voici de quelle manière le raconte un gentilhomme français, M. de C., passager sur ce vaisseau:

« Pendant une nuit orageuse, le navire, chassé par un
» vent violent de nord-ouest, fesait plus de huit milles à
» l'heure sous sa misaine et ses huniers au *bas-ris*, la grande
» voile carguée, le cap au sud-sud-est; j'écoutais le mugisse-
» ment de la mer, et le sifflement des vents dans les cor-
» dages; la lune était voilée à chaque instant par des nuages
» qui allaient s'amonceler dans la partie du sud, d'où s'échap-
» paient déjà quelques éclairs. Me promenant lentement sur
» le pont, je me sentais en harmonie avec tous ces objets
» de détresse, lorsqu'en jetant les yeux sur cette trace lu-
» mineuse que forme pendant la nuit, dans les mers du tro-
» pique, le sillage d'un vaisseau, je vis une troupe d'hiron-
» delles de mer qui voltigeaient près de nous, en poussant
» des cris aigus; les fesant remarquer à l'officier de quart,
» j'observai que ces oiseaux se tenaient généralement au vent
» des îles: «« Oh! me dit-il, nous n'avons plus rien à
»» craindre de la terre, absolument rien; la latitude de
»» *Denise* et des *Vaches-marines* a été doublée avant huit

»» heures du soir, et maintenant il en est près de dix. »»

» Que fait le capitaine?

«« Il dort, et nous a bien défendu de ne rien changer à la »» route avant le jour. »» Je fus alors me jeter sur mon » lit, mais sans pouvoir trouver le sommeil. Le deuxième » lieutenant, qui reposait près de moi, me demanda des » nouvelles du tems, et si les vents soufflaient toujours avec » la même furie; il me fit aussi part de ses inquiétudes, » et se plaignit de l'obstination et de l'ignorance du capi» taine (*), qui exposait ainsi la sûreté de son navire, en » se rapprochant trop des Maldives. Il me parlait encore, » lorsqu'un choc terrible vint nous avertir que nous étions » sur un récif; dans un instant je fus sur le pont où ré» gnait déjà une scène de confusion (**): le vaisseau tâton» nait au milieu des rochers, personne n'était plus en état » de donner des ordres (***), et moins encore de les exécu» ter (†), car l'excès de la peur avait produit comme une » stupeur générale parmi les matelots, et même les of» ficiers (††); le seul M. deuxième lieutenant montra du » courage, mais ce fut vainement que, toujours supérieur » au danger, il voulut faire manœuvrer: sa voix se perdit » au milieu des cris de l'équipage, et de l'affreux craque» ment de la mâture qui écrasa, en tombant, tous les mal» heureux qui se trouvaient par le travers de grands hau» bans. Il est aussi difficile de décrire, que d'oublier la » scène qui se passa alors sous mes yeux. Tout ce que le » désespoir peut produire, tous les vœux que la peur peut

---

(*) Premier pas vers l'insubordination!

(**) Ce n'était pas comme cela sur l'*Alceste!*

(***) Le capitaine *Maxwel* les donnait bien! (†) et son équipage les exécutait ponctuellement comme dans un combat! Voyez notre IV volume, page 66.

(††) L'état-major de l'*Alceste* n'a pas perdu la tête. Le naufrage de ce vaisseau était cependant plus dangereux que celui de la *Hirondelle;* celle-ci échoua sur un archipel d'îles basses, l'*Alceste* sur un récif inconnu et invisible au milieu de la mer, son commandant y a sauvé tout son équipage, il l'aurait aussi sauvé aux *Seichelles*, mais sur 85 hommes de la *Hirondelle*, 65 y ont péri!

» arracher aux hommes, je les entendis dans cette fatale » nuit (*). Je ne me joignis pas à cet horrible concert, et il » me semble que je dus l'espèce d'indifférence, avec laquelle » j'attendis mon sort aux ennuis écoulés. Dans dix minutes » le navire, complètement désemparé, fut couché sur le côté, » et enfoncé; toutes les embarcations furent bientôt empor» tées par les vagues qui, en se brisant avec fureur sur le » pont, entrainaient pêle-mêle avec elles les hommes et les » débris. Je fus du nombre de ceux qui se tenant aux agrès, » ne purent en être arrachés par les flots. . . . . . »

Ceux qui seront curieux d'apprendre le reste et la fin de cette scène d'horreur et de désespoir, n'ont qu'à la lire dans le cahier du journal intéressant que nous avons cité. Il nous suffit de faire voir que la vraie cause de ce déplorable désastre était dans l'ignorance d'un capitaine, qui peut fort bien avoir été un bon manœuvrier, et un brave soldat, quoique dans l'heure du danger il n'ait pas montré ni grande présence d'esprit, ni beaucoup de cœur. Ce trait d'ignorance est d'autant plus impardonnable que la navigation de Mascate à l'île de France est toute en latitude si facile à déterminer exactement; on n'avait donc qu'à ne pas courir la nuit sur les latitudes de cet archipel. Avec le vent de N.-O. qu'on avait, on aurait facilement pu éviter ces îles, mais,

---

(*) Lorsque le vaisseau de S. M. B. le *Sheerness* de 44 canons, commandé par le capitaine *Lord George Stuart*, fit naufrage en 1804 sur la côte de Trincomale, un matelot au milieu de ce désastre se permit quelques réflexions impertinentes; bien loin de-là que la confusion générale régnât sur ce vaisseau comme sur la *Hirondelle;* bien loin de-là qu'on s'y abandonnât au désordre et à l'accent du désespoir, le Cap.^e Lord *Stuart* fit punir sur-le-champ ce matelot raisonneur; il fut condamné à recevoir 48 coups de corde; cette peine lui fut infligée en présence de tout l'équipage du navire naufragé avec le même ordre, avec la même régularité, comme si le vaisseau avait été à l'ancre dans un port. Nous avons déjà renvoyé une fois nos lecteurs au célèbre journal anglais *The Edinburgh Review*, Vol. XXX, septembre 1818, page 388, où ils trouveront une parallèle tracée d'une habile main, entre le naufrage de la frégate française *Méduse*, et la frégate anglaise *Alceste*, mais nous en ferons un jour un article exprès dans cette Correspondance.

en tenant le cap au S.-S.-E., on y courait tout droit. Quand même, comme l'assurait l'officier de quart, on eût passé à 8 heures du soir l'île *Denis* et les *vaches*, il n'était pas vrai, comme il avait dit, *qu'il n'y avait plus rien à craindre de la terre*, car, de la manière dont la *Hirondelle* cinglait, on avait toujours à craindre les îles *Praslin* et *Silhouette*, les îles africaines, les îles aux frégates, les îles aux roches, et le grand nombre d'écueils dont cet archipel est hérissé jusqu'à *Madagascar*. Ici ni savant tacticien, ni habile manœuvrier auraient pu sauver le navire, c'est dans la science que le capitaine aurait pu et dû puiser son courage de marcher ainsi dans une nuit obscure et orageuse, c'est dans la science qu'il aurait trouvé la sécurité, l'assurance, et la force morale que lui et son équipage avaient perdues. Comment obéir à un chef, qui le premier, d'un air effaré donne le signal de la désorganisation, et jète le cri: *Tout est perdu, hormis l'honneur, sauve qui peut!* Qu'on ne dise donc plus qu'il suffit à un bon officier de mer d'être brave militaire, et bon manœuvrier. Nous voyons avec plaisir que les jeunes officiers de la marine française aspirent à devenir bons navigateurs, et se font un mérite d'être habiles hydrographes, que le gouvernement distingue, encourage et récompense ceux qui ont ces talens, et ces connaissances; on verra sans doute que de tels marins savent tous aussi bien se battre avec l'ennemi, qu'avec les élémens, et s'ils savent maîtriser les uns et les autres, ce n'est pas par une routine aveugle et précaire, mais par une science assurée et bien combinée.

(5) Nous n'hésitons pas un instant d'annoncer cette nouvelle découverte peut-être prématurée; mais nous croyons que dans tous les cas, il vaut mieux d'y fixer l'attention des géographes et des navigateurs, que de la passer sous silence, sous peine de voir fondre cette sixième partie du monde, comme ce que les marins appèlent *une terre de beurre*. Nous prendrons d'abord la défense contre certaines personnes, qui font toujours les incrédules et les difficiles, parce qu'elles-mêmes n'ont jamais rien d'intéressant et d'important à produire. M. de *Blosseville* donne cette découverte comme très-douteuse, et y ajoute toutes les restrictions raisonnables; si donc, d'après cette annonce, quelques aventuriers hardis iront

à la recherche de cette nouvelle terre australe, et n'y trouveront rien, ceux qui auront donné cette fausse nouvelle, sont-ils pour cela à blâmer? Pas plus que ceux, et des sages gouvernemens mêmes, qui à grands frais ont envoyé des expéditions pour chercher un passage dont l'existence n'est pas plus assurée que cette terre australe dont parle M. de *Blosseville*. Lorsque *Christophe Colomb* est allé à la recherche d'un nouveau monde, les *incrédules* et les *difficiles* n'ont pas manqué de jeter le ridicule, et même le calomnieux sur le navigateur le plus hardi, le plus entreprenant, et le plus heureux qui ait jamais existé.

La trop grande crédulité a ses dangers sans doute, et un vieux proverbe français dit fort bien, qu'il faut se garder de faire *la soupe au chat;* mais lorsqu'une nouveauté n'est ni dangereuse, ni odieuse, lorsqu'elle ne pourra produire aucun mal, ne faire que du bien, pourquoi ne pas la divulguer?

Un ancien a fort bien dit: *Quando aliqua novitas inducitur, curandum est, ut utilitatis publicae spe invidia mitescat.* On peut avoir mille raisons, comme l'on sait, bonnes ou mauvaises, pour faire un secret de nouvelles découvertes en géographie, ne fût ce que la plus innocente, celle de l'honneur de la priorité, car l'avantage et l'utilité politique et commerciale de cette nouvelle terre australe au 72ᵉ degré de latitude australe se réduiront bien à ceux qui proviendront de toutes ces découvertes qu'on fera autour du pôle boréal. Il faut donc se gendarmer d'avance contre les faux ridicules que tant *des difficiles* lanceront contre cette sixième partie de monde, en attendant, déjà si bien jonchée des débris des nations policées, civilisées, cultivées, moralisées, qui attestent leur esprit d'audace, de conquête, d'invasion, d'oppression, de domination, et de cupidité!

Ne pourrait-il pas arriver à cette nouvelle terre australe ce qui est arrivé avec la terre de la *Circoncision? Lozier Bouvet* la découvrit le 1ᵉʳ janvier 1739. *Cook* l'a cherchée en 1775, et ne la trouva point, on en a conclu qu'il est très-probable que *Bouvet* aura pris des montagnes de glace pour une terre, et le Cap de la *Circoncision* a disparu sur toutes les cartes. Cependant M. *Thévenard*, qui avait été ministre de la marine en France, avait dit en 1792 à feu M. *De la Lande* qu'il avait un ample extrait du journal du pilote de la frégate *l'Aigle* depuis le 17 juin 1738, jour du départ de l'*Orient*, jusqu'à l'arrivée à l'île de France le 12 mars 1739, où était dessinée la terre du Cap de la Circoncision, et que M. de *S. Médard*, qui était du voyage, avait vu avec sa lunette des brossailles et des eaux qui tombaient des montagnes. On était si sûr de la terre, qu'on avait mis les chaloupes à la mer, mais bientôt une brume épaisse et un vent contraire les obligèrent de revenir. La brume dura plusieurs jours, il y avait beaucoup de malades; enfin, les officiers forcèrent, pour ainsi dire (mutinerie!), M. *Bouvet* à retourner à l'île de France, et, pour se justifier, ils répandirent (faussaires!) qu'on n'avait rien trouvé. Ce bruit a été long-tems accrédité; mais M. *Bouvet* a dit à feu le P. *Pingré*, qui le vit à l'île de Bourbon, qu'il était aussi sûr de l'existence du Cap de la Circoncision, que de celle de l'île de Bourbon. M. *Thévenard* a communiqué l'extrait du journal du pilote de la frégate l'*Aigle* à M. *De la Lande*, que celui-ci a publié dans la *Connaissance des tems* pour l'année VI^e de la soi-disante République française (1797 — 1798) page 322. Il en conclut aussi l'existence de cette terre, et fait voir que le capitaine *Cook* ne l'avait point cherchée sur le vrai lieu, et qu'il pouvait fort bien en avoir été à plus de 40 lieues, sans forcer les probabilités; par conséquent il ne désespère pas qu'on ne la pourra retrouver dans une autre occasion, ce qui effectivement est arrivé en 1808, année dans laquelle deux baleiniers anglais, le *Swan* (le cygne), et l'*Otter* (la loutre), ont retrouvé cette terre. On sait à-présent, à ne plus en douter, que c'est une île en 54° 16' de latitude australe, et 6° 14' de longitude à l'est de Greenwich, selon les observations du capitaine *Lindsay* du *Swan*. *Bouvet* l'avait placé en 54° 8', et en 11° 10', mais en 1739 on n'observait pas les longitudes en mer. Le capitaine *Lindsay*, qui a découvert cette île le 6 octobre 1808, dit qu'elle est haute, couverte de neige, et qu'elle pouvait avoir 5 milles de l'est à l'ouest. L'extrémité occidentale est très-haute, il lui a donné le nom de *Dalrymple's Head* (Tête de Dalrymple). Il n'a pu approcher cette île qu'à la distance de trois milles, à cause des glaces qui la bloquaient, mais il croit qu'on pourra l'accoster dans les mois de janvier et de février. L'amiral de *Krusenstern* a bien réhabilité cette île sur sa carte générale du grand océan, gravée à Londres en 1815, et sur celle de 1822, mais qui n'a pas paru encore; M. l'Amiral nous l'avait envoyée avec ses corrections manuscrites, parmi lesquelles se trouvent dans la mer glaciale australe, le *Shettland austral* découvert en 1819, et deux nouvelles îles sans noms découvertes en 1821.

La terre australe en 72° de latitude sera un peu plus difficile à constater; quand pourra-t-on l'approcher? et si on l'approche, en reviendra-t-on? comme Parry?

Il n'y a que l'audace et l'intérêt des baleiniers qui feront cette découverte, comme le remarque fort bien M. de *Blosseville.*

(6) Il y a presque deux siècles que l'on sait qu'il existe une quantité de baleines dans les mers du Japon. En 1635 un vaisseau hollandais, nommé l'*Épervier*, y fit naufrage sur la côte de l'île de *Quelpaerts* au sud de la *Corée*, dont elle dépend, mais très-peu connue, parce que les habitans ne communiquent pas avec les étrangers (*), et mettent dans les fers ceux qui y font naufrage. Les hollandais naufragés y ont demeuré 18 ans en captivité, jusqu'à la fin ils ont trouvé l'occasion de s'échapper, et de se réfugier au Japon.

On a donné une relation de ce naufrage en hollandais, mais nous n'avons jamais pu avoir l'original, cependant on en a fait et publié en 1670 à Paris une traduction française sous le titre: *Relation du naufrage d'un vaisseau hollandois sur la coste de l'isle de Quelpaerts, traduite du flammand par M. Minutoli. In-12, à Paris, chez Th. Joly.* Mais ce qu'il y a de plus remarquable dans cette relation, et la raison que nous en parlons, c'est que l'auteur (que nous soupçonnons être le *très-célèbre Nicolas Witsen*) dit qu'il y a une grande quantité de baleines sur les côtes de cette île;

(*) Et ils n'ont pas tort! car tôt ou tard il en résulte l'invasion, l'usurpation, et, puis ce qui s'ensuit, l'oppression, l'esclavage, la misère, la désolation. *Exempla illustrant!*

mais ce qui est bien plus surprenant encore, c'est qu'il raconte qu'on en a trouvé qui avaient sur le dos des harpons, qui leur ont été jetés par les français et les hollandais qui vont à la pêche de ces cétacés dans la mer glaciale du nord vers le Groenland, le Spitzberg, ec...., d'où cet auteur conclut très-bien qu'il fallait qu'il y ait entre la Corée et le Japon un passage qui réponde au détroit de *Waygats*, quoique, ajoute-t-il, les vaisseaux que plusieurs peuples ont envoyés pour les découvrir, ne l'aient encore pu trouver. Cet auteur a donc fort bien deviné ce qui ne s'est vérifié qu'un siècle après, car ce n'est qu'en 1778 que le détroit de *Behring* fut découvert, quoiqu'en 1728 on en eût été fort près, puisque c'était en cette année qu'on avait découvert l'île S.t Laurent, tout près de l'embouchure de ce détroit, par lequel devaient passer les baleines harponnées. Nous avons rapporté dans le II.e volume de cette *Correspondance*, page 575, ce que M. *Barrow* avait raconté qu'en 1805 un capitaine d'un baleinier, nommé *Franks*, avait harponné dans le détroit de *Davis* une baleine qui s'échappa, et que son fils tua plus tard sur la côte de Spitzbergue, ayant trouvé le harpon de son père avec le nom du vaisseau dans le corps de la baleine; mais ce n'est pas si étonnant, et si extraordinaire que les baleines harponnées en 1635, 1640, 1650 dans la mer glaciale du nord, et qui reparaissaient dans la mer du Japon, et sur les côtes de la Corée! Personne, autant que nous en savons, n'a encore relevé ce fait singulier que nous venons de rapporter.

Ceux qui voudront parcourir ces mers pour donner la chasse à ces cétacés, doivent lire les voyages de la *Pérouse*, de *Krusenstern*, de *Broughton*, et en dernier lieu le voyage *of Discovery to the West-Coast of Corea, and the great Loochoo Island*, publié en 1818 par le cap.e *Basil Hall* (*), auquel il faut ajouter: *Notice to accompany the general chart of the great Loochoo Island.* Enfin, il faut sur-tout faire attention à l'atlas du grand océan en 34 cartes que l'amiral de *Krusenstern* publie dans ce moment à Saint Pé-

---

(*) Nous ignorons si l'on en a déjà fait une traduction française.

tersbourg aux frais du gouvernement; corps d'ouvrage qui n'a pas son pareil, et n'en aura pas de sitôt, et qui, avec les mémoires et les instructions qui accompagneront les cartes, sera indispensable à tout navigateur qui doit parcourir ces mers.

Nous avons parlé plus haut du *très-célebre Nicolas Witsen*; mais combien de nos lecteurs connaissent la célébrité, les mérites, les vertus, les talens, les connaissances — que dis-je, l'existence de ce *célèbre Witsen?* Nous dirons donc à une foule de nos lecteurs, en peu de mots, que ce *Nicolas Witsen* (les hollandais écrivent *Nicolaes Witzen*) a été treize fois bourgmestre d'Amsterdam, échevin, député au conseil d'état de la province de Hollande, directeur de la compagnie des Indes orientales, ambassadeur des Provinces-unies en différentes cours de l'Europe, député de l'état auprès de l'armée en plusieures campagnes, conseiller de l'amirauté d'Amsterdam, commissaire du pilotage, homme très-érudit et très-savant et, que plus et mieux est, qui par ses connaissances et son zèle, a beaucoup contribué à l'avancement des sciences et des arts, ce qui fit que l'empereur de Russie, Pierre le grand, pendant son séjour qu'il fit à Amsterdam, conçut la plus haute estime pour lui, et l'honora de sa plus grande amitié, dont il lui a donné dans la suite d'éclatantes preuves. Ce qui nous fait croire que *Witsen* était le rédacteur et l'éditeur de la relation du naufrage sur l'île de *Quelpaerts,* c'est que ce livre avait paru de son tems à Amsterdam, et que *Witsen* avait publié vers cette époque une excellente carte de la partie septentrionale et orientale de l'Europe et de l'Asie depuis la nouvelle Zemble jusqu'à la Chine, à laquelle il avait travaillé, à ce qu'il dit lui-même, plus de vingt ans. Le titre en est:

Nieuwe Landkaert van het Noorder en Oosterdeel, van Asia en Europa, streckende van nova Sembla tot China, aldus gerekent, geschrevon, in kaart gebracht en uytgegevon door N. Witzen t'zedorteen naauwkeurig ondersoek, van meer als twintig Jaren. Amsterdam, 1690, *in fol. Reg.*

Witsen avait aussi publié un traité fort curieux sur l'architecture navale des anciens grecs et romains sous le titre: *Acloude en Hedendaegsche Scheepsbouw en bestier: waerin* *wijtloopigh werdt verhandelt, de wijse van Scheeps timmeren, by Griecken en Romennen: Scheeps oeffeningen, Strijden Tucht, Straffe, Wetten en gewoonten. Beneffens ebenmatige grootheden van Schepens onses tijdts, outleet in alle hare deelen: verschil van bouwen tusschen uytheemschen en onsen Landaert: Indisch en Rusch Vaertuygh: Galey-bouw, hedendaegsche Scheeps plichten: verrijcht met een reex verklaerde Zeemans spreeckwoorden en benamingen. Doorgaens verciert met vele kopereplaten. Amsterdam*, 1761, *in folio.*

M. le *Roy*, qui a beaucoup travaillé et écrit sur la marine et sur l'architecture navale des anciens (*), n'a point connu l'ouvrage de *Witsen*, apparemment parce qu'il est écrit en hollandais, langue moins connue encore que l'allemande. Mais sur-tout parce que ce livre est devenu si excessivement rare, qu'on ne le trouve pas même en Hollande à aucun prix; il y en a cependant un exemplaire à la Bibliothèque du roi à Paris. Tout ce qui regarde la marine des anciens, y est traité avec une exactitude et une érudition sans égale; la marine moderne jusqu'à son tems, y est discutée avec le même soin. M. *Aubin* a fait grand usage de ce livre de *Witsen*, dans son *Dictionnaire de Marine*, publié à Amsterdam en français et en hollandais en 1702, 1 Vol. in 4.° de 776 pages.

M. *Le Roi* a bien profité de l'ouvrage de *Scheffer* (et non pas *Schöfer* comme il l'écrit) *De militia navali veterum*, mais il paraît qu'il n'a pas connu sa dissertation: » *De varietate navium.* »

(7) Ce que dit M. de *Blosseville* des observations de *Malespina* (italien, toscan, de *Pontrémoli*, où il est mort en 1808) fait encore regretter davantage que ce voyage n'ait jamais été publié, et ne le sera jamais. On connaît bien la chronique scandaleuse de ce malheur, mais on n'en parle pas! Tous les papiers de *Malespina*, ainsi que ceux de son rédacteur le P. *Gill*, ont été saisis, dispersés, perdus. Tous

---

(*) Mémoires de l'académie royale des inscriptions et belles-lettres, ec.. Tome XXXVIII, pages 542—596.

les deux furent enfermés dans une prison d'état à la *Corogne*. Don *Alexandre Malespina* a fait ce voyage de découvertes autour du monde en 1789 avec deux corvettes du roi, la *Descubierta*, et l'*Atrevida*; heureusement deux savans marins, Don *Josef Espinosa*, et Don *Philippe Bauzà*, étaient de ce voyage; ces deux habiles officiers, étant devenus successivement directeurs du dépôt hydrographique à Madrid, ont donné dans les mémoires que cet établissement royal a publiés en 1809 en deux volumes (*), quelques débris sauvés du naufrage que des indignes intrigues de la cour ont fait faire à ce voyage, heureusement et glorieusement achevé pour tout le reste. On en trouvera dans le 2^d^ mémoire du I^er^ volume, page XI^e^, quelques détails, et on verra, page XXXI^e^, la quantité d'excellens instrumens dont ces deux vaisseaux avaient été magnifiquement pourvus. On trouve dans ces deux volumes les observations de *Malespina* sur les côtes de l'Amérique, à la nouvelle Hollande, aux Manilles, à Macao; ses observations de déclinaisons et inclinaisons de l'aiguille aimantée, du baromètre, du pendule simple, ect.. L'amiral de *Krusenstern* a donné un petit précis de ce voyage en russe dans le II volume des mémoires publiés au dépôt de la marine à S.^t^ Pétersbourg; cet amiral qualifie cet ouvrage espagnol comme un des plus importans qui ait paru en hydrographie. On y a suivi le système, sur lequel nous insistons toujours de donner les observations originales, afin qu'on puisse revenir, vérifier et corriger en tout tems les résultats.

(8) Cette lettre de M. *Barral* a été publiée page 546 du VIII^e^ volume; nous en avons seulement supprimé les choses obligeantes, qui devraient plutôt s'adresser à M. l'amiral de *Löwenörn*, qui le premier avait proposé et employé en mer les distances des planètes à la lune pour déterminer les longitudes en mer, et au P. *Inghirami*, qui le premier, à notre sollicitation, avait fait calculer par ses élèves des éphémérides de ces distances dont on a généralement reconnu l'uti-

---

(*) Memorias sobre las observaciones astronomicas, hechas por los Navegantes Españoles en distintos Lugares del globo etc..... Madrid 1809, 2 Vol. in-4°.

lité en mer, par l'empressement, avec lequel on les avait copiées et réimprimées en Angleterre et en France jusqu'à ce que l'amiral de *Löwenörn* publia dans son bureau hydrographique à Copenhague les éphémérides qui sont actuellement entre les mains de tous les navigateurs.

Nous avions à peine reçu la lettre de M. *Barral* que nous avons vu dans les feuilles publiques que sa corvette *l'Inconstante* avait eu un engagement avec un corsaire espagnol, auquel elle avait pris et repris une prise, vaisseau français qu'elle a conduit à Toulon. Un enseigne et un commissaire ont perdu la vie dans cette affaire.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

PHILOSOPHIE DE LA NATURE.

George *Guranits*, prêtre séculier du diocèse de *Raab* en Hongrie, maître-ès-arts, docteur en philosophie, curé-administrateur du village *Schattendorf* sur les terres du prince *Esterházy*, a publié dernièrement dans ma patrie *(proh dolor !)*, dans ma ville natale *(proh pudor !)*, un programme en langue allemande, qu'un correspondant nous a envoyé avec prière de le publier dans notre *Correspondance*, et *d'en faire* (comme il *s'exprime*) *justice*. Nous ne saurions mieux l'administrer, et avec plus d'impartialité, qu'en donnant ici une traduction fidelle de la pièce qui renferme en elle-même la justice impartiale qu'on demande; elle donnera lieu à des réflexions sages, elle procurera en même-tems un amusement honnête, car, enfin, lorsqu'on gémit tant sur les folies et les misères de ce bas-monde, il faut bien quelquefois dérider le front, et désopiler la rate, lorsqu'on n'en aura pas fait l'extraction (*); ou, ce qui serait pire encore, si les malheurs du tems arrivaient à ce point qu'ils fissent passer l'envie de

---

(*) Vol. VIII, page 608.

rire même des bouts des lèvres ; ce dont le *Caton* le plus austère (nous l'en défions) ne pourrait pourtant pas s'en défendre, en lisant cette belle pièce, à moins qu'il n'eût envie, comme Heradite, de déplorer le malheureux sort des maîtrises et des doctorats! Voici ce chef d'œuvre:

« *Aux amis de la philosophie de la nature.*

» Pour apprendre de longue main ce que le monde
» savant en jugera, j'ai publié, il y a environ trois
» ans, un petit traité sous le titre: *Praecipuum atque*
» *fundamentalem in Newtoniana motuum Planetariorum*
» *Theoria errorem pluribus demonstrat argumentis*
» *N. N.*

» Un de mes bienfaiteurs a promis à celui qui pourra
» me convaincre d'erreur, et justifier *Newton*, une récompense
» de 100 florins, et les frais d'impression
» de sa réfutation. Mais, comme jusqu'à-présent personne
» (quoique plusieurs l'aient tenté) a été assez
» heureux de gagner ce prix, et qu'en ce cas j'ai publiquement
» pris l'engagement d'en donner la continuation,
» et que plusieurs savans de ma patrie, entre
» autres, le plus digne de ses pleins titres, le conseiller
» aulique, et professeur des mathématiques,
» M. de *Hadaly*, m'y avaient encouragé, je me suis
» déterminé de publier cette continuation sous le titre
» qui choquera peut-être quelques-uns, mais qui répond
» au contenu de l'ouvrage dans toute la force du terme :
» *Mechanica coelestis ad eum, in quo ante Newtonum*
» *erat statum reposita, seu : Falsitas Newtonianae*
» *motuum Planetariorum Theoriae invictis demonstrata*
» *argumentis.*

» C'est pour cette raison que je ferai imprimer mon

» ouvrage par *prénumération* (*), pour voir si j'aurai » des abonnés, et par conséquent des lecteurs.

» Il est fort intéressant de voir, comme dans cet » opuscule, des propositions qui, depuis si long-tems, » avaient été reconnues par tout le monde comme in» faillibles, sont tout-à-coup démontrées entièrement » fausses, tellement qu'on sera forcé de convenir de » mes démonstrations, ou bien, il faudrait, contre sa » propre conviction intérieure, vouloir tenir à-toute» force à son erreur.

» Mon opuscule est encore intéressant sous un autre » rapport, en ce qu'il fera connaître combien il faut » être sur ses gardes, et faire attention à la rigueur » et à la subtilité des raisonnemens, pour ne pas tom» ber, ainsi que cela est arrivé à *Newton*, dans un » enchaînement d'erreurs inextricables. Eh oui! il ne » manquera pas de ceux qui diront, non pas qu'il est » peu probable, mais qu'il est incroyable que j'eusse » tout-à-coup vu ce que *Newton* et plusieurs autres » n'avaient pas aperçu jusqu'à-présent. Mais il n'y a » que ceux qui ne sont que peu versés dans l'histoire » des sciences et des arts, qui peuvent tenir ce lan» gage, et qui ignorent que ce n'est pas nous qui » trouvons la plupart des secrets de la nature, mais » qu'ils se trouvent par eux-mêmes. *Naturae arcana* » (dit Sénèque) *non omnibus et promiscue patent,* » *aliud haec aetas, aliud quae post nos subibit a*» *spiciet.* »

» Il faut encore savoir qu'on ne fait pas ici la guerre » aux inventions de *Kepler* et de *Copernic*, mais uni» quement aux principes de *Newton*, et aux consé» quences qui en dérivent légitimement. *Newton* sou-

---

(*) C'est-à-dire, en payant comptant d'avance.

» tient, par exemple, que les causes les plus proches » du mouvement des planètes sont la force centrale » toujours agissante, et l'impulsion latérale primitive » que chaque planète, du moment de son existence, » a reçue de Dieu même. Je nie cette proposition, et » je démontre que ces forces sont insuffisantes pour » expliquer les mouvemens des planètes, parce que: » 1.° Il est impossible qu'elles puissent produire un » mouvement circulaire; 2.° impossible qu'elles puissent » produire un mouvement elliptique; 3.° impossible » qu'elles puissent produire un mouvement continuel; » 4.° impossible qu'avec l'action de ces forces le rayon » vecteur puisse décrire des aires proportionnelles aux » tems, ce qui cependant a lieu dans notre système » planétaire. Il s'ensuit donc de-là que *Newton* n'a » pas découvert les véritables causes premières des mouvemens des planètes, que ces causes sont encore in» connues, et dignes de nos recherches.

» Tout cela, et rien d'autre, sera montré et démontré » dans mon ouvrage. Au reste, toutes ces recherches, » comme tant d'autres, que je pourrais encore avancer » sur ce même objet, n'ont d'autre but que d'admirer » et de glorifier dans ses œuvres le grand Architecte » de l'univers, dont million de mondes racontent et » annoncent la majesté; combien de ceux qui regardent » le ciel étoilé, et qui s'y perdent dans son immensité » infinie, ne pourraient-ils pas, contre bien de rai» sonnemens faibles et trompeurs, s'écrier avec *Racine*:

» Quel bras vous peut suspendre, innombrables étoiles!
» Nuit brillante, dis-nous, qui t'a donné tes voiles?
» O cieux! que de grandeur, et quelle majesté!
» J'y reconnais un maître, à qui rien n'a coûté,
» Et qui dans nos déserts a semé la lumière,
» Aussi que dans nos champs il sème la poussière.
» Toi! qui annonce l'aurore, admirable flambeau,
» Astre toujours le même, astre toujours nouveau,

» Par quel ordre, ô soleil, viens tu du sein de l'onde
» Nous rendre les rayons de ta clarté féconde?
» Tous les jours je t'attends, tu reviens tous les jours.
» Est-ce moi qui t'appèle, qui règle ton cours?
» Dieu! la voix de l'univers à toi me rappèle,
» La nature te publie; est-ce moi, dit-elle,
» Est-ce moi qui produis mes riches ornemens?
» C'est celui dont la main posa mes fondemens.

» Celui qui aura envie de payer d'avance un florin » et 12 *kreutzer*, valeur de Vienne (*), pour cet ouvrage, n'aura qu'à l'envoyer dans une lettre affranchie à mon adresse à *Oedenbourg*, et l'impression » commencera alors sans retard chez M. de *Trattner* » à Pesth. »

Suit la signature de *George Guranits* avec tous des titres, comme ci-dessus.

Après une telle pièce unique il ne reste plus rien à dire. La justice est faite!

(*) A-peu-près 3 francs.

II.

Corrections importantes.

Dans le V.e Cahier du VIIIe Volume page 483 de cette *Correspondance*, nous avons donné une Analyse de l'Atlas de la mer adriatique, publié par l'I. et R. Institut géographique militaire à Milan. Le directeur de cet Institut, M. le lieutenant-colonel chevalier *Campana*, a eu la bonté de nous prévenir, que la feuille directrice de cet Atlas, qui nous avait été remise par M. le Colonel Baron de *Welden*, avait été prise par mégarde entre les premiers exemplaires, dans lesquels s'étaient glissées les erreurs suivantes: comme c'est de cette feuille que nous avons tiré les positions géographiques que nous avons publiées dans notre V.e cahier, ces mêmes erreurs s'y trouvent; nous nous empressons par conséquent de les rectifier et de les porter à la connaissance de nos lecteurs.

	Erreurs.				Corrections.		
Antivari. Pointe Nord.					Pointe Sud		
Cattaro. Bureau de santé.	Long.	36°	20'	11"	36°	26'	01"
Lissa. Ile. Sig.^{1} sur le mont. Strum.	Long.	33	46	49	33	46	39
Stagno grande. Fort sur Zuppa Valoriz	Lat.	42	50	02	42	50	05
Vodizze. Clocher.	Lat.	43	15	29	43	45	29

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre I *de M. le Baron de Zach.* M. *Reichenbach* à Munich construit des théodolites répétiteurs de deux espèces, pour la géodésie et pour l'astronomie, 3. Description du théodolite astronomique, 4. De quelle manière cet instrument est placé dans sa caisse; comment il faut l'en tirer et le monter, 5. Rectification de l'horizontalité et de la verticalité, 6. Rectification de l'axe optique de la lunette, 7. Comment on prend les angles terrestres avec cet instrument, 8. Comment on répète ces angles sur tous les points du limbe, 9. Exemple de l'observation d'un de ces angles répétés dix fois, 10. Comment on fait les observations azimutales, 11. Exemple de l'observation d'un azimut répété dix fois en quatre séries, 12. Comment il faut monter le théodolite pour les observations astronomiques, 13. Les rectifications à faire à cet instrument pour prendre les hauteurs des astres, 14.

Lettre II *de M. Littrow.* Nouvelle méthode pour trouver la latitude et le tems vrai par les hauteurs d'un astre près du méridien, sans la connaissance préalable du tems vrai et de la latitude approchée, 15. M. *Littrow* simplifie ce problème compliqué, en le séparant en deux questions; il montre d'abord comment on peut trouver la latitude, ensuite comment on peut déterminer le tems vrai, 16. Revue des méthodes qu'on a employées jusqu'à-présent à cet effet, 17. Nouvelle méthode que propose M. *Littrow*, 18. Au lieu de deux hauteurs qu'on avait coutume d'employer, M. *Littrow* en fait usage de trois, 19. Précautions à prendre avec cette méthode, 20. A quoi elle se réduit finalement, 21. Application de cette méthode à un exemple, 22. Le résultat est le même que celui que donne le calcul rigoureux, 23. Application à un autre exemple, 24. Le résultat est encore le même que donne le calcul exact, 25. Troisième application à une observation de l'étoile polaire, 26. Cas dans lesquels on peut encore abréger ces calculs, 27.

Note du Baron de Zach. Autre méthode que propose M. de *Zach*, 28. On n'a pas besoin de recourir à trois hauteurs, deux suffisent, 29. Applications de cette méthode aux mêmes exemples qu'a proposés M. *Littrow*, 30. En quels cas la méthode de M. *Littrow* est préférable, 31. Application de deux méthodes à l'observation d'une étoile australe; elles donnent l'une et l'autre le même résultat, 32. Moyens d'abréger ces calculs, 33.

Lettre III *de M. Rüppell.* A manqué d'être égorgé. La Nubie en insurrection. Ne sait plus où porter ses pas. N'a plus de plan arrêté pour son voyage, 34. *Ismâyl Pacha* a bien fait la conquête d'une grande étendue de pays, mais il n'a pu s'y maintenir. Émeute et carnage général. Toute l'armée d'*Ismâyl* défaite, 35. M. *Rüppell* a merveilleusement échappé d'être assassiné à *Suckot*. A dû diminuer son train; se séparer de sa belle lunette parallatique; n'a emporté que son sextant et son chronomètre, 36. Description du pays et des ruines dans l'île d'*Argo*. Les chaleurs excessives affectent singulièrement son sextant, 37. Importance et valeur des observations vierges et intactes, dont on ne connaît pas les résultats, 38.

Notes du Baron de Zach. Les asservissemens et les insurrections des peuples aussi anciens que le globe terrestre; les annales les plus vraies du genre humain le prouvent, 39. Description idéale de ces insurrections dans un ancien livre rare anonyme, mais dont on connaît l'auteur, 40. Explication de ce livre, 41. Son auteur, et ses autres ouvrages, 42. L'île *Argo*; anciennes descriptions du *Dongola*, et du *Sennaar*, 43. Chaleurs excessives, et exemples de leurs effets sur les instrumens d'astronomie, 44. Les voyageurs géographes devraient donner et publier le plus tôt possible leurs observations originales non-calculées, 45. On forge facilement des résultats, et l'imposture est difficile à découvrir; on ne forge pas si facilement des observations, et on attrappe les *Angos*. Différens degrés de précision, 46.

Observations astronomiques, faites en Nubie en 1823 *par M. Édouard Rüppell.* A Wadi Halfa, 47. Hauteurs circum-méridiennes du soleil, 48. Distances lunaires, 49. Au château *Akromar*, hauteurs correspondantes du soleil, 50. M. *Rüppell* tombe malade, et continue ses observations à *Akromar*, 51. Hauteurs correspondantes du soleil, 52. Hauteurs circum-méridiennes des étoiles, 53. Distances luni-planétaires, 54. Azimuts de l'aiguille aimantée, 55. Observations dans l'île *Argo*. Hauteurs correspondantes du soleil, 56. Hauteurs circum-méridiennes des étoiles, 57. Distances luni-planétaires, 58.

Lettre IV *du P. J. Inghirami.* Occultations d'étoiles par la lune, observées en Égypte et dans la nouvelle-Galles-méridionale, calculées par les élèves de l'observatoire de Florence, 59. Mérite et utilité de ces calculs méprisés par certains génies, 60. Étoiles inconnues éclipsées par la lune, les catalogues sont encore loin d'être complets, 61. On devrait désigner les points du limbe de la lune, dans lesquels se font les immersions des petites étoiles inconnues pour mieux les reconnaître, 62. Elémens des calculs pour les longitudes géographiques déterminées par les occultations faites en Egypte et dans la nouvelle-Galles-méridionale, 63—66.

Note du Baron de Zach. Positions géographiques de *Siout*, *Luxor*, *Corseir*, *Paramatta*, selon les observations de MM. *Rüppell* et *Rumker*, 67. Selon MM. *Popham*, *Flinders*, *Espinosa*, 68.

Lettre V *de M. le capitaine G. H. Smyth.* Description hydrographique de la petite *Syrte* sur la côte de la Barbarie, 69. Les ruines de la grande, de la belle, de la formidable ville *Mehedia*, l'ancienne *Adrumetum*, 70. Les îles *Kerkennas*, et la ville *Sfakus*, 71. Les Iles *Zourkennis*, la ville de *Kabes*, l'île *Jerba*, 72. Comparaison du major *Rennell*, de la description de ce pays selon *Hérodote* et selon le capitaine *Smyth*, 73. Exemple singulier du sable mouvant dans la mer; cas que les différens peuples font des ruines de l'antiquité, 74. Espérances fondées sur le Pacha de Tripoli pour pénétrer dans l'intérieur de l'Afrique, 75. Erreurs populaires et paradoxes bizarres soutenus par singularité. *Falstaff*, quel est ce personnage de la comédie de *Shakespeare*, rempli de défauts et de ridicules, et qu'on ne peut haïr, 76.

Notes du Baron de Zach. Quelques traits historiques sur l'ancienne ville *Adrumetum*, aujourd'hui *Mehedia*. Il en est parlé dans les *Actes des apôtres*; on l'a confondue avec une autre ville à-peu-près du même nom dans l'Asie mineure, 77. La ville de *Kabes* l'ancienne *Tacapes*, fables qu'on a débitées, 78. *Henné*, plante colorante d'un grand commerce dans l'orient. L'île *Jerba*, l'ancienne Lotophagitie. Propriétés singulières et fabuleuses attribuées au fruit mystérieux du *Lotos*, 79. Anciennes tombes des Saxons du V^e siècle en Angleterre. De quelle manière on pourrait pénétrer dans l'intérieur de l'Afrique par Tripoli. L'identité du Nil et du Niger démontrée sur l'autorité des anciens géographes et historiens. Sous-entente mystérieuse, 80. L'amour du merveilleux et des prodiges fait partie de la religion des peuples peu éclairés. Distinction politique et sophistique de *Cicéron* à ce sujet, 81.

Lettre VI *de M. Nell de Breauté.* Envoie une table de corrections atmosphériques à ajouter aux tables de l'ouvrage de M. *Guépratte*, 82. Voyage de découverte de la *coquille*, vaisseau français qui fait le tour du monde. Nouvelle découverte d'un grand continent austral, 83. Les baleiniers, navigateurs les plus intrépides; on devra à leur audace des découvertes polaires. Pêche des baleines dans les mers du Japon, 84.

Notes du Baron de Zach. Méthode de M. *Horner* pour réduire les distances lunaires, traduite de l'original français en anglais, et retraduite de l'anglais en français, 85. Table de la correction de M. de *Breauté*, 86. Dans quel cas les grandes précisions dans les calculs de la longitude géographique par les distances lunaires sont nécessaires, 87. Si les connaissances hydrographiques sont nécessaires à un bon officier de mer, 88. Effets que produit l'ignorance d'un capitaine sur les subalternes, et sur tout l'équipage d'un vaisseau. Naufrage d'un vaisseau français la *Hirondelle* sur les îles *Seichelles*, 89. Confusion et insubordination qui ont régnées sur ce vaisseau, 90. Parallèle de la conduite d'un commandant et de son équipage, d'un vaisseau naufragé anglais et français, 91. Ce qu'il faut penser de cette nouvelle découverte d'une terre australe, dans quel esprit il faut la juger, 92. Exemple de la découverte de la terre de *Ciconcision* qui a paru, disparu, et reparu, 93. Deux vaisseaux baleiniers ont retrouvé cette terre de *Circoncision* en 1808, que *Cook* avait cherchée en vain, c'est une île, 94. Baleines et phoques en quantité dans les mers du Japon. Naufrage d'un vaisseau hollandais dans ces mers en 1635, 95. On savait déjà alors que des baleines harponées sur les côtes de Groenlande reparaissaient dans les mers du Japon, portant ces harpons dans leurs corps, on conjectura dès-lors la communication de ces mers, ce qui fut vérifié 143 ans après par la découverte du détroit de *Behring*, 96. Notices sur le célèbre savant hollandais *Nicolas Witsen* et ses ouvrages, 97. Voyage de *Malaspina* autour du monde; les résultats de ce voyage perdus par des infames intrigues, 98. Ce qu'on en a sauvé, et de quelle manière, 99. Grande utilité du nouveau Almanac nautique luni-planétaire de Copenhague. Engagement de la corvette française l'*Inconstante* avec un corsaire espagnol, 100.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Philosophie de la nature.* Prospectus ridicule d'un prêtre, maître-ès-arts, curé-administrateur, docteur en philosophie dont on demande justice, 101. Ce docteur veut détruire de fond en comble le système de la gravitation universelle de *Newton*. Prix fondé pour cela, 102. Le système de *Newton* un tissu d'erreurs, démontré par le maître-ès-arts, curé, docteur, 103. Beaux vers de Racine! *Étoiles innombrables, nuit brillante — lumière semée dans les déserts — poussière semée dans les champs — Astre toujours le même, mais toujours nouveau* — 104. *Soleil au sein des ondes-clarté féconde; — Qui*

m'appèle? Est-ce Dieu; est-ce la nature; est-ce moi; est-ce vous; est-ce lui? Est-ce ci, est-ce ça? Pour 3 francs on saura tout cela, 105.
II. *Corrections importantes.* Sur la carte directrice de l'Atlas de la mer adriatique, publié à Milan par l'Institut I. R. géographique militaire, et dans le V^e Cahier du VIII volume de cette *Corresp. astron.* 106.

Faute à corriger.

Page 102, ligne 4. *Heradite* lisez Heraclite.

Faute à corriger dans le VI Cahier du VIII Vol.

Page 572 ligne 7. Singing the King of Spain's beard
lisez *Singeing the King of Spain's beard*
—— ligne 8. Chanter à la barbe du roi d'Espagne
lisez *Brûler la barbe du roi d'Espagne.*

Avec permission.

Digitized by Google

Digitized by Google

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° II.

LETTRE VII.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Août 1823.

Toutes les fois que l'on peut abréger ou simplifier un calcul nautique, les marins le reçoivent avec reconnaissance. Les astronomes mêmes, rompus à tous les genres de calculs, ne sont pas insensibles à ces avantages, et il n'y a pas long-tems que M. *Carlini* leur en a offert un (*), qu'ils ont reçu avec plaisir; nous dirons donc avec lui, « qu'il ne s'agit pas ici d'une » nouvelle découverte, mais seulement d'un moyen » propre d'épargner aux calculateurs un tems qu'ils » pourront mieux employer, car on sait que les navi» gateurs en course n'en ont point de reste. »

(*) Vol. VIII, page 479.

Les tables de réfraction, dont les navigateurs avaient fait usage jusqu'à-présent, étaient fort commodes; avec la hauteur apparente observée comme argument ils trouvaient dans la table la quantité de la réfraction sans calcul, et, pour ainsi dire, à livre ouvert; mais lorsqu'avec le tems, et avec la perfection des instrumens on a rafiné les observations, on a voulu y introduire la *réfraction vraie*, c'est-à-dire, la réfraction donnée pour un poids, et une température *moyenne* de l'atmosphère, réduite à l'état *actuel*, indiqué par le baromètre et le thermomètre du lieu de l'observation. On trouve de ces tables de réduction dans plusieurs traités de navigation, mais les théories de réfractions n'étaient pas assez avancées encore pour donner ces corrections avec une grande précision, sur-tout pour des températures fort élevées, qui ont souvent lieu dans les navigations polaires ou tropiques; ce n'est que dans ces derniers tems que les travaux de l'incomparable *Bessel* les ont portées au dernier degré de perfection; c'est lui qui enfin a su concilier ces anomalies inexplicables observées dans les deux solstices de l'été et de l'hiver, qui ont inutilement exercé tous les astronomes, c'était le nœud gordien de l'astronomie moderne que M. *Bessel* n'a pas tranché, mais qu'il a fort adroitement défait.

M. *Littrow*, se fondant sur cette théorie, et sur les *constantes* de la réfraction que M. *Bessel* avait déterminées par les meilleures observations avec autant de soin, que de finesse, a construit d'excellentes tables de réfraction, que nous avons publiées dans le VIII^e volume, page 443 de cette *Correspondance*.

Ces tables sont assez commodes pour les astronomes, mais elles ne le sont pas tant pour les marins, qui sont accoutumés à trouver les réfractions, pour ainsi dire, toutes faites sans calcul; celles de M. *Littrow* sont en logarithmes, il faut par conséquent toujours avoir les tables de ces nombres à la main, faire un calcul pour avoir la *réfraction vraie* que l'on cherche; nous avons donc cru faire une chose agréable aux marins, en leur donnant ces tables de réfraction arrangées de manière qu'ils pourront y trouver les réfractions moyennes, et les réductions à un état de l'atmosphère quelconque sans calcul, et, pour ainsi dire, à la seule inspection de ces tables, aussi exactement que s'ils les avaient trouvées par le calcul logarithmique.

Nous avons réduit les réfractions à trois tables. La première donne la réfraction *moyenne*, qui a lieu sous la pression de l'atmosphère marquée par 28 pouces du pied de Paris, de la hauteur de la colonne de mercure du baromètre, et à la température 0° du thermomètre. Cette réfraction est exprimée en minutes et secondes du degré.

La seconde table donne la correction pour réduire cette réfraction *moyenne* à la pression actuelle de l'atmosphère, au moment de l'observation, indiquée par la hauteur de la colonne de mercure du baromètre.

La troisième table donne la correction pour la température actuelle de l'air, marquée par le thermomètre de *Réaumur*. Ces deux corrections, appliquées, selon leurs signes donnés par les tables, à la réfraction *moyenne* de la première table, donneront, sans autre calcul, la réfraction *vraie* que l'on cherche.

L'usage de ces tables est fort simple, et n'a presque pas besoin d'explication; nous les appliquerons au même exemple proposé par M. *Littrow* page 450 de notre VIII volume.

Soit donnée la hauteur apparente d'un astre = 1° 16′ 36″. Le baromètre étant à 28 pouces, $5^l, 74$ du pied de Paris. Thermomètre extérieur à — 10°, 5, *Réaumur*.

Table I à 1° 16' 36" réfraction moyenne	23'	56",2
Table II, correction du poids de l'atmosphère		+30,6
Table III, correction de la température	+1	42,9
Réfraction vraie	26'	9",7
Selon le calcul logarithm. de M. *Littrow*	26	9,8

Il y a des cas où l'on a besoin de convertir les hauteurs vraies en apparentes, par exemple, dans les observations azimutales, ou lorsque, pour réduire les distances lunaires, on calcule les hauteurs *vraies* qu'on doit convertir en *apparentes*. En ce cas, l'argument de la table, au lieu de hauteur *apparente*, doit être la hauteur vraie, et à cette fin nous avons ajouté la table IVe pour une température + 8° *Réaumur*, qui est une température moyenne plus ordinaire à la mer. On peut, à la vérité, se servir de la table Ire à ce même effet, mais le procédé est long. On n'aura qu'à supposer que la hauteur *vraie* soit l'*apparente*, et chercher avec cet argument la réfraction dans la table Ire qu'on ajoutera à la réfraction vraie pour avoir la réfraction *apparente approchée*; avec cette hauteur *approchée* on cherchera une nouvelle réfraction, et on en aura une plus *approchée* encore, on continuera ainsi jusqu'à ce que la réfraction reste la même.

Les corrections thermométriques de la réfraction moyenne dans les tables de la plupart des traités de navigation ne vont que jusqu'à — 18° ou — 20° du thermomètre de *Réaumur*, comme dans les tables de MM. *Guépratte* et *Ducom*; les nôtres vont jusqu'à — 30°, et c'est précisément là qu'elles sont le plus nécessaires aux vaisseaux baleiniers qui sont exposés à cette température dans les hautes latitudes qu'ils parcourent, et où le soleil est toujours à des petites hauteurs.

TABLE I.

De Réfractions moyennes,

Pour 28 pouces du pied de Paris du baromètre
et pour 0 degré du thermomètre de *Réaumur*.

Haut. app.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction.
0° 00'	38' 48,"2	6° 00'	8' 47,"2	12° 00'	4' 37,"0	18° 00'	3' 03,"6
10	36 04, 3	10	8 34, 9	10	4 33, 2	10	3 01, 8
20	33 39, 0	20	8 22, 9	20	4 29, 6	20	3 00, 1
30	31 29, 0	30	8 11, 6	30	4 26, 0	30	2 58, 4
40	29 32, 7	40	8 00, 7	40	4 22, 6	40	2 56, 7
50	27 48, 2	50	7 50, 3	50	4 19, 2	50	2 55, 1
1 00	26 13, 4	7 00	7 40, 3	13 00	4 15, 9	19 00	2 53, 5
10	24 47, 7	10	7 30, 6	10	4 12, 6	10	2 51, 9
20	23 29, 7	20	7 21, 4	20	4 09, 5	20	2 50, 3
30	22 18, 5	30	7 12, 5	30	4 06, 4	30	2 48, 8
40	21 13, 3	40	7 03, 8	40	4 03, 4	40	2 47, 2
50	20 13, 4	50	6 55, 6	50	4 00, 5	50	2 45, 7
2 00	19 18, 6	8 00	6 47. 6	14 00	3 57, 6	20 00	2 44, 3
10	18 27, 7	10	6 40, 0	10	3 54, 8	10	2 42, 8
20	17 40, 4	20	6 32, 5	20	3 52, 0	20	2 41, 4
30	16 56, 9	30	6 25, 3	30	3 49. 7	30	2 40, 0
40	16 16, 4	40	6 18, 4	40	3 46, 7	40	2 38, 6
50	15 38, 7	50	6 11, 7	50	3 44, 1	50	2 37, 2
3 00	15 03, 5	9 00	6 05, 3	15 00	3 41, 6	21 00	2 35, 9
10	14 30, 6	10	5 59 1	10	3 39, 1	10	2 34, 6
20	13 59, 7	20	5 53, 0	20	3 36, 7	20	2 33, 3
30	13 30, 8	30	5 47, 1	30	3 34, 3	30	2 32, 0
40	13 03, 8	40	5 41, 4	40	3 32, 0	40	2 30, 7
50	12 36, 7	50	5 35, 9	50	3 29, 7	50	2 29, 4
4 00	12 14, 2	10 00	5 30, 6	16 00	3 27, 5	22 00	2 28, 2
10	11 50, 4	10	5 25, 4	10	3 25, 3	10	2 27, 0
20	11 30, 0	20	5 20, 3	20	3 23, 1	20	2 25, 8
30	11 09, 8	30	5 15, 4	30	3 21, 0	30	2 24, 6
40	10 50, 5	40	5 10, 7	40	3 18, 9	40	2 23, 4
50	10 32, 3	50	5 06, 1	50	3 16, 9	50	2 22, 3
00	10 14, 9	11 00	5 01, 6	17 00	3 14, 9	23 00	2 21, 2
10	9 58, 5	10	4 57, 2	10	3 12, 9	10	2 20, 0
20	9 42, 8	20	4 53, 0	20	3 11, 0	20	2 18, 9
30	9 27, 8	30	4 48, 8	30	3 09, 1	30	2 17, 9
40	9 13, 6	40	4 44, 7	40	3 07, 3	40	2 16, 8
50	9 00, 1	50	4 40, 8	50	3 05, 4	50	2 15, 7

Suite de la TABLE I.re *de Réfractions moyennes.*

Haut. app.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction	Haut. appar.	Réfraction	Haut. appar.	Réfraction
24°00'	2' 14,"7	30° 00'	1' 44,"1	36° 00'	1' 22,"8	42° 00'	1' 06,"9
10	2 13, 6	10	1 43, 4	10	1 22, 3	20	1 06, 1
20	2 12, 6	20	1 42, 7	20	1 21, 8	40	1 05, 3
30	2 11, 6	30	1 42, 0	30	1 21, 3	43 00	1 04, 6
40	2 10, 6	40	1 41, 4	40	1 20, 8	20	1 03, 8
50	2 09, 6	50	1 40, 7	50	1 20, 3	40	1 03, 1
25 00	2 08, 6	31 00	1 40, 0	37 00	1 19, 9	44 00	1 02, 4
10	2 07, 7	10	1 39, 4	10	1 19, 4	20	1 01, 7
20	2 06, 7	20	1 38, 7	20	1 18, 9	40	1 00, 9
30	2 05, 8	30	1 38, 1	30	1 18, 5	45 00	1 00, 2
40	2 04, 9	40	1 37, 5	40	1 18, 0	20	59, 1
50	2 03, 9	50	1 36, 8	50	1 17, 5	40	58, 8
26 00	2 03, 0	32 00	1 36, 2	38 00	1 17, 0	46 00	58, 2
10	2 02, 1	10	1 35, 6	10	1 16, 5	20	57, 5
20	2 01, 3	20	1 35, 0	20	1 16, 1	40	56, 8
30	2 00, 4	30	1 34, 4	30	1 15, 7	47 00	56, 2
40	1 59, 5	40	1 33, 8	40	1 15, 2	20	55, 5
50	1 58, 7	30	1 33, 2	50	1 14, 8	40	54, 9
27 00	1 57, 8	33 00	1 32, 6	39 00	1 14, 3	48 00	54, 3
10	1 57, 0	10	1 32, 0	10	1 13, 9	20	53, 6
20	1 56, 2	20	1 31, 4	20	1 13, 5	40	53, 0
30	1 55, 3	30	1 30, 9	30	1 13, 0	49 00	52, 4
40	1 54, 5	40	1 30, 3	40	1 12, 6	20	51, 8
50	1 53, 7	50	1 29, 7	50	1 12, 2	40	51, 2
28 00	1 52, 9	34 00	1 29, 2	40 00	1 11, 7	50 00	50, 6
10	1 52, 2	10	1 28, 6	10	1 11, 3	20	50, 0
20	1 51, 4	20	1 28, 1	20	1 10, 9	40	49, 4
30	1 50, 6	30	1 27, 5	30	1 10, 5	51 00	48, 8
40	1 49, 9	40	1 27, 0	40	1 10, 1	20	48, 2
50	1 49, 1	50	1 26, 5	50	1 09, 7	40	47, 6
29 00	1 48, 4	35 00	1 25, 9	41 00	1 09, 3	52 00	47, 1
10	1 47, 6	10	1 25, 4	10	1 08 9	20	46, 5
20	1 46, 9	20	1 24, 9	20	1 08, 5	40	46, 0
30	1 46, 2	30	1 24, 3	30	1 08, 1	53 00	45, 4
40	1 45, 5	40	1 23, 8	40	1 07, 7	20	44, 9
50	1 44, 8	50	1 23, 3	50	1 07, 3	40	44, 3

Suite de la Table I.re *de Réfractions moyennes.*

Haut appar.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction.	Haut. appar.	Réfraction.
54° 00'	43,"8	66° 00'	26,"8	78° 00'	12,"8
20	43, 2	20	26, 4	20	12, 4
40	42, 7	40	26, 0	40	12, 0
55 00	42, 2	67 00	25, 6	79 00	11, 7
20	41, 7	20	25, 2	20	11, 4
40	41, 1	40	24, 8	40	11, 0
56 00	40, 6	68 00	24, 4	80 00	10, 6
20	40, 1	20	23, 9	20	10, 3
40	39, 6	40	23, 5	40	9, 9
57 00	39, 1	69 00	23, 1	81 00	9, 5
20	38, 6	20	22, 7	20	9, 2
40	38, 2	40	22, 3	40	8, 8
58 00	37, 7	70 00	21, 9	82 00	8, 5
20	37, 2	20	21, 5	20	8, 1
40	36, 7	40	21, 1	40	7, 8
59 00	36, 2	71 00	20, 8	83 00	7, 4
20	35, 7	20	20, 4	20	7, 0
40	35, 3	40	20, 0	40	6, 7
60 00	34, 8	72 00	19, 6	84 00	6, 3
20	34, 3	20	19, 2	20	6, 0
40	33, 9	49	18, 8	40	5, 6
61 00	33, 4	73 00	18, 4	85 00	5, 3
20	33, 0	20	18, 0	20	4, 9
40	32, 5	40	17, 7	40	4, 6
62 00	32, 1	74 00	17, 3	86 00	4, 2
20	31, 6	20	16, 9	20	3, 9
40	31, 2	40	16, 5	40	3, 5
63 00	30, 7	75 00	16, 1	87 00	3, 2
20	30, 3	20	15, 8	20	2, 8
40	29, 8	40	15, 4	40	2, 5
64 00	29, 4	76 00	15, 0	88 00	2, 1
20	29, 0	20	14, 7	20	1, 8
40	28, 5	40	14, 3	40	1, 4
65 00	28, 1	77 00	13, 9	89 00	1, 1
20	27, 7	20	13, 5	20	0, 7
40	27, 3	40	13, 1	40	0,"4

Digitized by Google

Table I. Le baromètre exprimé en pouces

aris.

8^l —	27^p 0^l —	27^p 2^l —	27^p 4^l —	27^p 6^l —	27^p 8^l —	28^p 0^l —
7",1	1' 28",5	1' 09",8	53",6	34",9	16",3	0", 0
9, 6	1 22, 3	1 04, 9	49, 8	32, 5	15, 2	0, 0
2, 9	1 16, 7	1 00, 6	46, 4	30, 3	14, 1	0, 0
8, 9	1 11, 8	0 56, 7	43, 4	28, 3	13, 2	0, 0
1, 6	1 07, 4	0 53 2	40, 8	26, 6	12, 4	0, 0
5, 7	1 03, 4	0 50, 0	38, 4	25, 0	11, 7	0, 0
2, 4	59, 8	47, 2	36, 2	23, 6	11, 0	0, 0
8, 4	56, 5	44, 6	34, 2	22, 3	10, 4	0, 0
4, 9	53, 6	42, 3	32, 4	21, 1	9, 9	0, 0
1, 6	50, 9	40, 2	30, 8	20, 1	9, 4	0, 0
8, 6	48, 4	38, 2	29 3	19, 1	8, 9	0, 0
5, 8	46, 1	36, 4	27, 9	18, 2	8, 5	0, 0
3, 2	44, 0	34, 8	26, 7	17, 4	8, 1	0, 0
1, 0	42, 1	33, 2	25, 5	16, 6	7, 8	0, 0
8, 8	40, 3	31, 8	24, 4	15, 9	7, 4	0, 0
6, 8	38, 7	30, 5	23, 4	15, 3	7, 1	., 0
4, 9	37, 1	29, 3	22, 5	14, 7	6, 8	0, 0
3, 2	35, 7	28, 2	21, 6	14, 1	6, 6	0, 0
1, 6	34, 3	27, 1	20, 8	13, 5	6, 3	0, 0
3, 6	31, 9	25, 2	19, 3	12, 6	5. 9	0, 0
5, 1	29, 8	23, 5	18, 0	11, 8	5, 5	0, 0
5, 8	27, 9	22, 0	16, 9	11, 0	5, 1	0, 0
, 7	26, 2	20, 7	15, 9	10, 4	4, 7	0, 0
9, 9	24, 7	19, 5	15, 0	9, 8	4, 3	0, 0
5, 3	23, 4	18, 4	14, 1	9, 2	3, 9	0, 0
3^l	+ 29^p 0^l	+ 28^p 8^l	+ 28^p 6	+ 28^p 4^l	+ 28^p 2	+ 28^p 0^l

Correcométre exprimé en pouces et lignes

Hauteur. apparent.	25^l	27^p 2^l —	27^p 4^l —	27^p 6^l —	27^p 8^l —	28^p 0^l —
6°		15", 8	12", 1	7", 9	3", 5	0", 0
7		13, 8	10, 6	6, 9	3, 2	0, 0
8		12, 2	9, 4	6, 1	2, 9	0, 0
9		11, 0	8, 4	5, 5	2, 6	0, 0
10		9, 9	7, 6	5, 0	2, 3	0, 0
12		8, 3	6, 4	4, 2	1, 9	0, 0
14		7, 1	5, 5	3, 6	1, 7	0, 0
16		6, 2	4, 8	3, 1	1, 5	0, 0
18		5, 5	4, 2	2, 8	1, 3	0, 0
20		4, 9	3, 8	2, 5	1, 2	0, 0
25		3, 9	3, 0	1, 9	0, 9	0, 0
30		3, 1	2, 4	1, 6	0, 7	0, 0
35		2, 6	2, 0	1, 3	0, 6	0, 0
40		2, 2	1, 7	1, 1	0, 5	0, 0
45		1, 8	1, 4	0, 9	0, 4	0, 0
50		1, 5	1, 2	0, 8	0, 3	0, 0
60		1, 0	0, 8	0, 5	0, 2	0, 0
70		0, 7	0, 5	0, 3	0, 2	0, 0
80		0, 3	0, 2	0, 2	0, 1	0, 0
90		0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
	31	+ 28^p 8^l	+ 28^p 6^l	+ 28^p 4^l	+ 28^p 2^l	+ 28^p 0^l

umur au-dessous } du point 0° de la congélation
—— au-dessus } de ce point.

9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°
55,"3	3' 15,"5	3' 37,"1	3' 58,"7	4' 20,"3	4' 41,"9	5' 03,"5
37, 7	2 55, 8	3 15, 2	3 34, 5	3 53, 9	4 13, 2	4 32, 6
22, 2	2 38, 4	2 55, 9	3 13, 4	3 30, 9	3 48, 4	4 05, 9
9, 2	2 24, 0	2 39, 8	2 55, 7	3 11, 5	3 27, 4	3 43, 2
7, 7	2 11, 1	2 25, 6	2 40, 1	2 54, 5	3 09, 0	3 23, 5
8, 0	2 00, 4	2 13, 6	2 26, 8	2 39, 9	2 53, 1	3 06, 3
9, 5	1 50, 6	2 02, 8	2 15, 1	2 27, 3	2 39, 6	2 51, 8
1, 3	1 41, 7	1 53, 1	2 04, 5	2 15, 9	2 27, 3	2 38, 7
5, 5	1 35, 3	1 45, 7	1 56, 2	2 06, 6	2 17, 1	2 27, 5
9, 7	1 28, 8	1 38, 5	1 48, 2	1 57, 9	2 07, 6	2 17, 3
4, 4	1 22, 9	1 31, 9	1 40, 9	1 50, 0	1 59, 0	2 08, 0
9, 6	1 17, 6	1 26, 1	1 34, 5	1 42, 9	1 51, 4	1 59. 9
5, 4	1 12, 9	1 20, 8	1 28, 8	1 36, 7	1 44, 7	1 52, 6
1, 9	1 08, 9	1 16, 4	1 23, 9	1 31, 3	1 38, 8	1 46, 3
8, 4	1 05, 0	1 12, 1	1 19, 1	1 26, 2	1 33, 2	1 40, 3
5, 3	1 01, 6	1 08. 3	1 14, 9	1 21, 6	1 28, 2	1 34, 9
2, 3	0 58, 3	1 04, 6	1 11, 0	1 17, 3	1 23, 7	1 30, 0
9, 9	0 55, 6	1 01, 6	1 07, 6	1 13, 7	1 19. 7	1 25, 7
7, 5	52, 9	58, 6	64, 3	1 10, 0	1 15, 7	1 21, 4
3, 2	48, 1	53, 3	58, 5	1 03, 7	1 08, 8	1 14. 0
9, 7	44, 2	49, 0	53, 8	0 58, 6	1 03, 4	1 08, 2
5, 7	40, 9	45, 3	49, 7	54, 1	58, 5	62, 9
3, 9	37, 8	41, 9	46, 0	50, 1	54, 2	58, 2
1, 4	35, 0	38, 8	42, 7	46, 5	50, 4	54, 2
9, 6	33, 0	36, 5	40, 1	43, 6	47, 2	50, 7

ous }
Corres } du point o° de la congélation.

Hauteur apparent.	11°	12°	13°	14°	15°
6°	30," 6	33," 5	36," 5	39," 5	42," 5
7	26, 1	28, 6	31, 2	33, 7	36, 3
8	22, 8	25, 0	37, 3	29, 5	31, 7
9	20, 3	22, 2	24, 2	26, 1	28, 1
10	18, 0	19, 8	21, 6	23, 4	25, 2
12	15, 1	16, 6	18, 1	19, 6	21, 1
14	12, 9	14, 1	15, 4	16, 6	17, 9
16	11, 2	12, 3	13, 4	14, 5	15, 6
18	9, 9	10, 8	11, 8	12, 7	13, 7
20	8, 7	9, 5	10, 4	11, 2	12, 1
25	6, 9	7, 5	8, 2	8, 8	9, 5
30	5, 6	6, 1	6, 6	7, 1	7, 6
35	4, 5	5, 0	5, 4	5, 9	6, 3
40	3, 8	4, 2	4, 5	4, 9	5, 3
45	3, 3	3, 8	4, 3	4, 9	4, 4
50	2, 6	2, 9	3, 2	3, 5	3, 7
60	1, 9	2, 1	2, 2	2, 4	2, 6
70	1, 2	1, 3	1, 4	1, 5	1, 6
80	0, 5	0, 6	0, 6	0, 7	0, 8
90	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0

aumur au-dessous } du point 0° de la congélation.
au-dessus }

4°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
8," 7	8' 38," 5	8' 54," 2	9' 29," 7	10' 05," 1	10' 40," 6	11' 16," 1
6, 7	7 44, 4	7 58, 1	8 29, 4	9 00, 8	9 32, 1	10 03, 5
2, 0	6 57, 8	7 10, 5	7 39, 0	8 07, 5	8 36, 0	9 04, 5
4, 7	6 19, 0	6 30, 5	6 56, 2	7 22, 0	7 47, 7	8 13, 5
2, 2	5 45, 3	5 55, 6	6 19, 0	6 42, 5	7 05, 9	7 29, 3
4, 3	5 16, 2	5 25, 7	5 47, 1	6 08, 4	6 29, 8	6 51, 2
0, 1	4 51, 0	4 59, 7	5 19, 2	5 38, 8	5 58, 5	6 17, 9
8, 7	4 28, 8	4 36, 8	4 54, 8	5 12, 9	5 30, 9	5 49, 0
0, 0	4 09, 3	4 16, 7	4 33, 4	4 50, 0	5 06, 7	5 23, 4
3, 3	3 52, 0	3 58, 8	4 14, 3	4 29, 7	4 45, 2	5 00, 7
8, 4	3 36, 5	3 42, 8	3 57, 3	4 11, 7	4 26, 2	4 40, 6
5, 2	3 22, 8	3 28, 7	3 42, 2	3 55, 8	4 09, 3	4 22, 8
3, 3	3 10, 4	3 16, 0	3 28, 6	3 41, 3	3 53, 9	4 06, 6
, 5	2 59, 2	3 03, 4	3 15, 3	3 27, 3	3 39, 2	3 51, 1
, 8	2 49, 1	2 54, 1	3 05, 3	3 16, 6	3 27, 8	3 39, 1
4, 1	2 40, 0	2 44, 7	2 55, 3	3 06, 0	3 16, 6	3 27, 2
5, 1	2 31, 7	2 36, 2	2 46, 2	2 56, 3	3 06, 3	3 16, 4
, 1	2 24, 5	2 28, 6	2 38, 1	2 47, 7	2 57, 2	3 06, 7
, 9	2 17, 2	2 21, 0	2 30, 1	2 39, 3	2 48, 4	2 57, 5
, 4	2 05, 1	2 08, 7	2 16, 9	2 25, 2	2 33, 4	2 41, 7
, 5	1 54, 7	1 58, 0	2 05, 6	2 13, 1	2 20, 7	2 28, 2
, 9	1 45, 8	1 48, 8	1 55, 8	2 02, 7	2 09, 7	2 16, 6
, 4	1 38, 0	1 40, 8	1 47, 3	1 54, 7	2 00, 1	2 06, 6
, 7	1 31, 2	1 34, 6	1 40, 4	1 46, 3	1 52, 1	1 58, 0
, 2	1 25, 3	1 27, 8	1 33, 4	1 39, 1	1 44, 7	1 50, 3

lessous }
Corre essus } du point 0° de la congélation.

Hauteur apparent.		26°	27°	28°	29°	30°
6°	7	1' 18," 2	1' 21," 7	1' 25," 2	1' 28," 7	1' 32," 2
7	8	1 06, 8	1 09, 8	1 12, 9	1 15, 9	1 18, 9
8	8	0 58, 4	1 01, 0	1 03, 5	1 06, 1	1 08, 7
9	4	0 51, 7	0 54, 0	0 56, 3	0 58, 6	1 00, 9
10	3	0 46, 4	0 48, 5	0 50, 5	0 52, 6	0 54, 7
12	1	38, 8	40, 5	42, 2	43, 9	45, 6
14	3	32, 7	34, 2	35, 6	37, 1	38, 5
16	1	28, 4	29, 6	30, 9	32, 1	33, 4
18	0	25, 1	26, 2	27, 4	28, 5	29, 6
20	3	22, 3	23, 3	24, 3	25, 3	26, 3
25	7	17, 5	18, 3	19, 0	19, 8	20, 6
30	4	14, 0	14, 7	15, 3	16, 0	16, 6
35	0	11, 5	12, 1	12, 6	13, 2	13, 7
40	3	9, 7	10, 1	10, 6	11, 0	11, 4
45	8	7, 4	7, 9	8, 5	9, 0	9, 6
50	5	6, 8	7, 1	7, 4	7, 7	8, 0
60	4	4, 6	4, 8	5, 0	5, 3	5, 5
70	9	3, 1	3, 2	3, 3	3, 4	3, 5
80	4	1, 4	1, 5	1, 5	1, 6	1, 7
90	0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0

ies,

Réaumur.

Haut vraie	Réfraction.
61°	32,"3
62	31, 0
63	29, 7
64	28, 4
65	27, 2
66	26, 0
67	24, 8
68	23, 6
69	22, 4
70	21, 2
71	20, 0
72	18, 8
73	17, 1
74	16, 5
75	15, 4
76	14, 3
77	13, 1
78	12, 0
79	11, 0
80	9, 9
81	8, 8
82	7, 8
83	6, 7
84	5, 6
85	4, 6
86	3, 5
87	2, 5
88	1, 4
89	0, 4
90	0, 0

LETTRE VIII.

De M. Ch. RUMKER.

Paramatta, dans la nouvelle-Galles-méridionale
sans date (*).

Depuis que je suis dans cette île, je n'ai encore reçu aucune lettre de mes correspondans en Europe. Jamais un nouveau livre n'est entré dans mes mains; jamais nouvelle astronomique m'est parvenue, j'ignore par conséquent, si vous avez reçu les observations que j'eus l'honneur de vous envoyer en *duplicata;* j'en répéterai encore quelques-unes, en vous en envoyant des nouvelles que j'ai faites depuis ma dernière dépêche. Je vous ai envoyé toutes nos observations des solstices (**), voici celles faites dernièrement.

(*) D'après les dernières observations contenues dans cette lettre, elle n'est partie de *Paramatta* que vers la moitié du mois de février 1823.

(**) M. *Rumker* nous envoie dans sa lettre les observations du solstice d'été, et d'hiver de l'an 1822. Nous avons déjà publié les premières dans notre VIII volume, page 155; nous ne rapporterons par conséquent ici que ces dernières du solstice d'hiver.

Solstice d'hiver de 1822.

Observé à *Paramatta*, en grande partie par le Gouverneur (*Sir Thomas Brisbane*) et calculé par moi.

Décembre 1822.	Distance vraie au zénith du centre du soleil.	Réduction au Solstice.	Latitude du Soleil.	Vraie distance au zénith du tropique de Capricorne.	Barom. anglais.	Thér. Fahrenheit.
14	10° 36′ 54,″25	— 16′ 04,″80	+ 0,″22	10° 20′ 49″67	29, 48	86,°0
15	10 33 19, 50	— 12 26, 09	+ 0, 10	10 20 53, 51	29, 59	82, 8
17	10 27 23, 51	— 6 32, 31	— 0, 18	10 20 51, 02	29, 67	76, 7
18	10 25 03, 12	— 4 17, 63	— 0, 33	10 20 45, 16	29, 81	75, 2
19	10 23 52, 54	— 2 31, 07	— 0, 49	10 20 60, 98	29, 92	71, 3
20	10 22 07, 98	— 1 12, 75	— 0, 61	10 20 54, 62	29, 75	85, 5
21	10 21 14, 92	— 0 22, 72	— 0, 74	10 20 51, 46	29, 95	75, 2
22	10 20 54, 46	— 0 01, 01	— 0, 85	10 20 52, 60	30, 04	80, 8
23	10 21 04, 46	— 0 07, 63	— 0, 93	10 20 55, 90	29, 98	85, 0
24	10 21 33, 61	— 0 42, 56	— 0, 94	10 20 50, 11	29, 95	91, 8
25	10 22 35, 51	— 1 45, 78	— 0, 94	10 20 48, 79	30, 00	98, 0
27	10 26 12, 28	— 5 17, 02	— 0, 82	10 20 54, 44	29, 89	86, 5
28	10 28 40, 41	— 7 44, 98	— 0, 68	10 20 54, 75	29, 97	91, 0

Milieu..............................	10	20	52, 54
Nutation luni-solaire.....................		+	5, 67
Réduction au 1.er janvier 1823...........		+	0, 01
Zénith dist. moyenne du tropique ♑ ..	10	20	58, 22
—— —— —— du tropique de ♋.	57	16	25, 697
Demi-différ. obliq. moy. de l'écliptique..	23	27	43, 738
Demi-Somme. Latitude de l'observ....	33	48	41, 958

Les étoiles circum-polaires donnent une latitude différente; mais de cela une autre fois (*).

Je vous ai envoyé à deux reprises mes observations de la comète d'*Encke*, mais ignorant toujours si elles vous sont parvenues, je vous les transcris pour la troisième fois (**). Ces observations reposent sur des étoiles,

---

(*) Si M. *Rumker* employait des tables de réfraction de M. *Bessel*, données par M. *Littrow* vol. VIII, page 443, il ne trouverait peut-être pas cette différence dans la latitude.

(**) Nous ne les répéterons plus ici, car nous les avons déjà publiées trois fois dans le VIII vol., page 109, page 158 et page 279.

que j'ai prises de *l'Histoire céleste* de M. *De la Lande;* avec la précession, l'aberration et la nutation, j'ai réduit leurs positions apparentes en moyennes, et j'en ai conclu de-là les lieux de la comète; mais cela ne suffit pas, je déterminerai moi-même bien exactement toutes les étoiles qui m'ont servi de termes de comparaison, et j'en déduirai ensuite les positions de la comète avec plus de précision (1).

Plusieurs circonstances m'ont empêché de chercher la comète *Rhea Silvia* (2). C'était mon mécanicien qui l'a vue le premier, et qui m'a averti; je l'ai observée depuis le 22 septembre sans interruption jusqu'à sa disparition. J'en ai calculé les orbites paraboliques et elliptiques, que j'ai comparées avec toutes mes observations; en voici les tableaux:

Élémens de l'orbite parabolique.

Tems du passage au périhélie	1822 octobr. 24, 164853	t. m. Paramatta
Longitude du périhélie.............	271° 40′ 32″	de l'Equinoxe
Longitude du nœud descendant......	272 42 23	moyen.
Inclinaison de l'orbite..............	52 40 41	
Logar. de la distance périhélie.......	0, 0592269	
Mouvement.........................	rétrograde.	

Élémens de l'orbite élliptique.

Tems du passage, 1822, octob.	24, 221201	t. m. à Paramatta.
Longitude du périhélie...........	271° 36′ 18,″3	de l'Equinoxe
Longitude du nœud descend^t......	272 42 23, 0	moyen, 1822.
Inclinaison de l'orbite............	52 40 41	
Logar. de l'excentricité............	9, 9966440	
Angle φ..........................	82° 53′ 11″	
Logar. du demi-Paramètre........	0, 3585731	
Logar. du demi-grand axe.........	2, 1728525	
Log. du moyen mouv.^{t} diurne sidéral.	0, 290727825	

Mes observations de la comète, comparées avec les élémens de mon orbite parabolique, sont les suivantes:

1822	Tems moyen à Paramatta.			Longitude moyen. de la Comète.			Latitude moyenne de la Comète.				Erreurs des élém.	
											En Longit.	En Latit.
Sept. 23	8h	09′	00,″5	241°	53′	30″	24°	10′	43″	B	00″	00″
24	8	00	47, 4	241	55	04	23	02	20	—	— 27	— 6
26	7	50	20, 3	241	57	01	20	50	45	—	+ 45	— 11
27	9	15	04, 1	241	59	41	19	43	38	—	+ 16	— 2
29	8	42	00, 1	242	04	00	17	43	29	—	+ 17	+ 8
30	7	43	28, 2	242	06	48	16	47	42	—	— 04	+ 1
Oct. 12	7	44	51, 1	242	47	08	6	54	45	—	+ 05	+ 7
16	7	44	17, 5	243	01	57	4	12	03	—	+ 86	+ 12
17	7	49	35, 6	243	07	49	3	33	47	—	+ 86	+ 151
21	8	11	13, 3	243	24	56	1	06	19	—	— 12	+ 06
22	7	28	28, 0	243	28	58	0	32	30	—	00	00
26	7	48	14, 3	243	47	04	1	42	37	A	— 05	— 48
27	7	46	06, 8	243	51	17	2	14	57	—	— 43	— 68
28	7	23	07, 5	243	55	52	2	41	59	—	— 7	— 01
29	7	24	01, 1	244	01	00	3	15	57	—	— 40	+ 09
30	7	30	20, 2	244	04	56	3	46	48	—	00	+ 09
Nov. 2	7	54	38, 2	244	19	07	5	17	7	—	— 10	— 08
4	7	43	21, 7	244	28	26	6	14	36	—	— 06	— 04
7	7	41	41, 9	244	42	52	7	38	52	—	— 10	— 08
8	7	45	59, 1	244	47	58	8	06	08	—	— 25	+ 09
10	7	47	49, 5	244	57	12	9	00	58	—	+ 8	— 27
11	7	45	54, 0	245	01	56	9	27	18	—	+ 18	— 06

Observations d'éclipses depuis mes dernières lettres, faites à l'observatoire de Paramatta.

1822. Octobre 22 * du Sagittaire. Immers. . 22h 29′ 09,″8 t. sidér.
1823. Janvier 20 θ′ Bélier. Immersion. . . . 5 47 55, 75 ——
—— Février 4 Antares. { Immersion. . . . 20 58 59, 9 } tems moyen.
{ Emersion. . . . . 22 20 33, 9 }

L'immersion très-exacte, mais l'émersion trop tard. Cette observation m'a donné pour la conjonction vraie, tems moyen,

$$\delta = 20^h\ 46'\ 58,''78 - 0,698\, dB + 2,134\, dD - 0,825\, d\pi.$$

Éclipses des satellites de Jupiter.

1822. Août 16 Imm. du I. Satellite . . . . 18h 16′ 31,″8 t. moyen.
—— —— du II. —— . . . . 15 21 44, 8 ——
Décb. 13 —— du I. —— . . . . 10 13. 53, 0 ——

Éclipse de lune le 26 janvier 1823.

Gallilée	entre dans l'ombre	13^h	$48'$	$13''$	t. moyen.
Keppler	—— ——		51	50	
Aristarque	—— ——		53	48	
——	tout dans l'ombre		54	45	
Bouillaud	entre dans l'ombre		55	13	
Reinhold	—— ——		58	32	
Copernic	—— ——		59	10	
——	tout dans l'ombre	14	00	05	
Tycbo	entre dans l'ombre		00	48	
Timocharis	—— ——		10	25	
——	tout dans l'ombre		11	39	
Archimède	entre dans l'ombre		13	55	
Manile	—— ——		14	29	
——	tout dans l'ombre		14	57	
Platon	entre dans l'ombre		14	42	
——	tout dans l'ombre		15	45	
Dionyse	entre dans l'ombre		16	21	
——	tout dans l'ombre		16	26	
Menelaus	entre dans l'ombre		17	33	
Pline	—— ——		20	35	
Eudoxe	—— ——		21	45	
Aristote	—— ——		22	21	
Censorin	—— ——		23	38	

Sorties.

Gassendi,	moitié hors de l'ombre	16^h	$30'$	$35''$
Keppler	—— ——		31	15
Manile	—— ——		50	35
Menelaus	—— ——		53	11
Dionyse	—— ——		55	21
Pline	—— ——		57	38
Possidonius	—— ——		59	33

Passage de Mercure sur le disque du Soleil, le 5 Novembre 1822.

Contact du I. bord de Mercure	23^h	$20'$	$53,''95$	t. vrai
Entrée totale	23	23	34, 53	——
Sortie et contact du I. bord	2	05	23, 03	——
Sortie totale	2	08	21, 55	——

Pendant le passage de la planète, j'ai fait plusieurs observations micrométriques, et j'ai observé Mercure sur le soleil à la lunette des passages et au cercle méridien (*).

Inclinaison de l'aiguille aimantée en novemb. 1821. 62° 36′ 19″
Déclinaison ——— ——— en janvier. 1823. 8 42 30 E

Longitude da Paramatta.			*Longitude de Sidney.*		
1822. avr. 10	Antar. I.	10^{h} 3′ 56,″0	1822. août 16.	☿ C.^{t}	10^{h} 5′ 26,″60
	E.	4 07, 4		Fin.	5 09, 18
— août 16	☿ C.^{t}	4 30, 1	1817 novb. 9.	☿ Fin.	5 08, 20
	Fin.	4 17, 2	1806. décb. 9	☿ Com^{t}.	5 10, 46
1823. févr. 4	Antares. I.	4 02, 97	Milieu		10^{h} 5′ 13,″61
Distances lunaires....		4 05, 23	à l'Est de Greenwich.		
Milieu......		10^{h} 4′ 09″8	Latit. de Sidney. =		33° 51′ 52″

Différ. des méridiens entre Paramatta et Sydney....... 1′ 3,″81
——— ——— ——— par les Chronomètres.... 59, 4

(*) La *connaissance des tems* n'a pas annoncé ce passage de Mercure sur le soleil, invisible à la vérité en Europe; mais, comme nous l'avons dit, il serait toujours utile et même nécessaire d'annoncer des pareils phénomènes pour la quantité de voyageurs et navigateurs instruits, qui dans nos jours parcourent les deux hémisphères. Les éphémérides de Milan ont bien annoncé ce passage, et même avec toutes les circonstances relativement à la latitude, la parallaxe, les mouvemens horaires relatifs etc....,

Notes.

(1) C'est bien dommage que M. *Rumker* ne nous ait pas envoyé ses observations originales, qu'on aurait pu aussi bien réduire en Europe, en déterminant exactement les positions des étoiles qu'il a prises dans l'*histoire céleste* de la *Lande*, lesquelles, comme l'on sait, sont souvent très-fautives. Par exemple, lorsqu'à l'occasion de la grande comète de l'an 1811, nous avions employé des étoiles de cette *histoire*, nous avons trouvé ensuite, qu'il y en avait eu une, dont l'erreur en déclinaison était de 10′ 27,″9 (*). Si de pareilles erreurs avaient lieu dans les étoiles que M. *Rumker* a employées dans ses observations, les calculs immenses que M. *Encke* a faits sur cet astre, seraient en pure perte. On ne peut donc assez le répéter, et recommander aux observateurs de produire toujours leurs observations originales; l'expérience a si souvent prouvé que, tôt ou tard, on a lieu de regretter de n'avoir pas suivi cette méthode.

(2) C'est la troisième comète de l'an 1822 que M. *Pons* a découverte le premier le 13 juillet dans la constellation de la Cassiopée, et dont nous avons recueilli les observations et les calculs dans les VI^e, VII^e et VIII^e volume de cette *Correspondance*. La dernière observation de cet astre en *Europe* a été faite à Florence le 22 octobre, mais M. *Rumker* l'a pu poursuivre dans l'autre hémisphère jusqu'au 11 novembre. Les élémens de deux orbites, l'une parabolique, l'autre elliptique, qu'il a calculés, sont parfaitement con-

---

(*) C. A. Vol. VI, page 62.

formes à ceux qu'a trouvés M. *Encke*, et que nous avons publiés dans notre VII° vol., page 563.

M. *Rumker*, dans sa lettre appèle cette comète *Rhea Silvia.* Il y a onze ans que nous avons proposé dans le XXVI° Vol. de notre *Correspon. astron. allemande* pages 466 et 496, d'imposer des noms propres aux comètes comme on en donne aux planètes. Cela servirait à mieux les distinguer, et à les reconnaître, que lorsqu'on ne les désigne que par les années de leur apparition. Plusieurs comètes peuvent paraître dans une même année, comme cela arrive si souvent; la réapparition d'une comète tombe en différentes années; comment reconnaître que c'est le même astre? Par exemple, en donnant un nom propre à la fameuse comète de *Halley* qui est revenue cinq fois nous faire sa visite, en ajoutant un chiffre romain, on reconnaîtra de-suite quelle est cette comète, et combien de fois elle est revenue. On pourra appeler la comète de *Halley*, *Ptolomée* I, lorsqu'elle a paru la première fois en 1456. A la seconde réapparition qu'elle a faite en 1531, on l'appelera *Ptolomée* II, et ainsi de suite jusqu'à l'an 1834, où elle prendra le nom de *Ptolomée* VI, puisque ce sera la sixième époque connue de son retour. De même la comète de *Encke*, qui a une courte période de 1204 jours, reviendra souvent, en la nommant p. e. *Neda*, on saura de-suite quel est cet astre, comme l'on sait ce que c'est Cérès, Pallas, Mars, Jupiter, Uranus, etc., en y ajoutant le chiffre romain *Neda* XII, on reconnaîtra encore que c'est la douzième fois qu'il est venu se montrer dans notre système. Baptiser toutes les comètes qui ont paru, et qui pourraient encore paraître, formerait à la fin une nomenclature assez embarrassante, mais on pourrait s'arrêter à ne donner des noms propres qu'aux comètes périodiques, dont le nombre ne sera jamais fort grand, même dans le laps de milliers de siècles.

LETTRE IX.

De M. le Conseiller d'État actuel F. T. *de* Schubert.

S.t Petersbourg le 22-24 Juin 1823.

J'avais écrit les feuilles ci-jointes pour les mémoires qui sont publiés en Russe par le département de l'amirauté dont je suis membre. Notre respectable ami *Krusenstern*, à qui je les montrai, crut que le sujet n'était pas sans intérêt pour la navigation en général, et qu'il méritait une place dans votre excellente *Correspond. astron., etc.* Encouragé par ce grand connaisseur, je prends la liberté, Monsieur le Baron, de vous présenter ce petit mémoire, en vous priant de ne pas craindre de blesser ma vanité, si vous croyez devoir lui refuser l'honneur d'être inséré dans votre *Correspondance* (1).

Le Prince *Wolkonski* en suivant l'Empereur à Vérone avait bien voulu se charger de vous remettre de ma part une lettre accompagnée d'un exemplaire de mon *traité d'astronomie théorique;* j'espère qu'il est parvenu à son adresse, et que vous l'avez accueilli avec votre indulgence ordinaire (2) etc., etc., etc.

NOUVELLE MÉTHODE

Pour déterminer la latitude sur mer par les distances de la Lune au Soleil.

L'observation astronomique qu'on fait le plus fréquemment, sur mer, celle des *distances lunaires*, n'est employée jusqu'à présent que pour déterminer la *longitude;* cependant elle peut servir également à déterminer la *latitude,* et cela même avec plus de précision que les méthodes, dont les marins se servent ordinairement pour cet effet. C'est, je crois, M. *Brinkley,* qui le premier a fait cette remarque (*Nautical Almanac for the year* 1825). Mais, s'étant borné à donner des règles, pour corriger, par des opérations successives, la latitude connue à fort peu-près, ainsi que cela se fait ordinairement par la méthode indirecte de *Douwes,* il n'en a pu tirer tout le profit que présente la solution directe de ce problème. D'ailleurs il y a des cas où, par les opérations successives qui ont le but de corriger la latitude supposée, on s'écarte de plus en plus de la vérité, au lieu d'en approcher: on sait qu'il en est de même de la méthode de *Douwes.* Par la solution directe que je vais exposer ici, on n'évite pas seulement cet inconvénent, mais elle présente encore d'autres avantages, dont l'importance pour l'astronomie nautique est évidente.

Lorsque le navigateur a observé et calculé une suite de distances de la lune au soleil, avec les hauteurs de ces deux astres, pour en conclure la longitude du lieu, il se croit encore obligé de prendre des hauteurs du soleil au méridien, pour déterminer la latitude. Mais il arrive souvent, que des nuages ou d'autres obstacles l'empêchent de faire ces observations : étant donc réduit aux distances lunaires, il sera bien aisé de pouvoir s'en servir, pour trouver la latitude qui, sans cela, ne lui serait connue que très-imparfaitement. En général, c'est rendre un grand service au navigateur, que de le dispenser de faire des observations inutiles en lui enseignant un moyen de profiter des observations toutes faites, pour en conclure la longitude et la latitude à-la-fois. Mais ce n'est pas tout. La meilleure méthode pour déterminer la latitude sur mer, est celle de *Douwes;* mais comme elle suppose deux observations, éloignées l'une de l'autre d'environ trois heures, la réduction aux lieux où l'observateur s'est trouvé à l'époque de ces observations, exige un long calcul, et des données qui ne sont pas susceptibles d'une grande précision, telles que le rumb et la vîtesse du vaisseau dans l'intervalle entre les deux observations. D'un autre côté pour déduire la latitude d'une hauteur du soleil, le navigateur doit connaître non-seulement l'angle horaire ou le tems vrai au méridien de son vaisseau, mais aussi à peu-près la longitude ou le tems vrai au méridien du *Nautical Almanac*, afin d'en conclure la déclinaison du soleil. Le dernier élément est donné par la distance lunaire, avec toute la précision qu'admettent les observations de ces distances. Le premier élément n'a aucune difficulté par terre, où l'on peut prendre des hauteurs correspondantes; mais par mer il n'est pas aisé de déterminer le tems avec précision, et toute erreur à l'égard du tems a une influence nuisible sur la latitude aussi bien que sur la longitude, soit qu'on la détermine par la marche des chronomètres, ou par les distances lunaires. Les observations de ces dernières donnent, ainsi qu'on va le voir, avec la même exactitude le tems vrai, compté sous le méridien de Greenwich et sous celui du vaisseau: d'où il est visible, que la méthode dont il s'agit ici, donnera non-seulement la latitude, mais la longitude même, avec plus de précision que les méthodes qu'on emploie ordinairement, soit pour déterminer la latitude, soit pour calculer les distances lunaires. On pourra même se passer d'une bonne montre, parce qu'on n'a besoin du tems que pour prendre dans le *Naut. Alm.* les parallaxes et les demi-diamètres, qui sont nécessaires à la réduction des distances. La seule précaution indispensable est, qu'il faut mettre plus de soin à prendre les hauteurs du soleil et de la lune, qu'on n'y porte ordinairement, lorsqu'on n'a besoin de ces hauteurs que pour changer la distance observée en distance vraie. Comme les marins font ordinairement plusieurs suites d'observations de distances lunaires, ils n'auront qu'à noter celle, dans laquelle ils croient avoir saisi les hauteurs le plus exactement, afin de la choisir pour déterminer la latitude par cette méthode.

Avant de l'exposer, je dirai quelques mots du cas, où l'angle horaire est exactement connu; ce qui n'a guère lieu que par terre; au moyen des hauteurs correspondantes. Dans un pareil cas, on n'a pas besoin de la distance lunaire elle-même, mais du tems vrai de Greenwich, qui répond à cette distance, et que l'observateur a déjà trouvé, pour conclure de la distance la longitude de son lieu. Avec le même tems on prendra, dans le *Naut. Alm.* la déclinaison du soleil. Cela posé, on connaît dans le triangle sphérique, formé par le pôle visible, le zénit, et le soleil,

L'angle horaire $= h$, les distances du soleil, au pôle $= S$, et au zénit $= A$;

d'où il est aisé de conclure la latitude $= \beta$, où l'élévation de l'équateur $= 90° - \beta$. Il me paraît que les formules suivantes sont les plus commodes pour cet effet.

$$(1) \ldots \text{tang.}\, x = \cos.\, h \;\text{tang.}\, S,\quad (2) \ldots \cos.\, y = \frac{\cos.\, A \cos.\, x}{\cos.\, S},$$

$$(3) \ldots 90° - \beta = \text{somme ou différence des angles } x, y.$$

Si on excepte les cas, où l'un des angles x, y, est très-petit, les marins connaissent toujours la latitude assez, pour décider, s'il faut égaler l'élévation de l'équateur à la somme ou à la différence des angles x, y; et même dans un pareil cas, en négligeant le petit angle, que je supposerai être y, l'équation, $90° - \beta = x$, donnera la latitude avec assez de précision. L'angle y est toujours aigu ou $< 90°$. A l'égard de l'équation (1), il faut observer, que x est toujours de même espèce que S : x sera donc $< 90°$, lorsque la latitude du lieu et la déclinaison du soleil sont toutes les deux boréales ou australes; x sera $> 90°$, si l'une est boréale, l'autre australe.

Exemple I.

Le $\frac{15}{27}$ Avril 1822 après midi, M. *Lütke*, lieut. capitaine de la flotte russe, avant son départ pour la *Nouvelle Zemlä*, observa à Archangelsk des distances de la lune au soleil. Après toutes les réductions il trouva, pour une de ces observations, la distance vraie = 80° 12' 15", le vraie hauteur du soleil = 29° 49' 45", et le tems vrai = $3^h\ 9'\ 13,''6$. Le *Naut. Alm.* fait voir que la distance 80° 12' 15" a eu lieu à $0^h\ 27'\ 41''$ tems vrai de Greenwich, et qu'à cette époque la déclinaison du soleil a été = 13° 44' 58" bor. Nous aurons donc

$D = 80°\ 12'\ 15''$, $h = 47°\ 18'\ 24''$, $A = 60°\ 10'\ 15''$, $S = 76°\ 15'\ 2''$;

ce qui donnera:

l. cos. $h = 9{,}83127.72$	$x = 70°\ \ 9'\ \ 27''$	l. cos. $x = 9{,}53075.47$
l. tang. $S = 0{,}61138.70$	$y = 44\ \ 44\ \ 5$	l. cos. $A = 9{,}69671.94$
l. tang. $x = 0{,}44266.42$	$x - y = 25\ \ 25\ \ 22$	c. l. cos. $S = 0{,}62401.38$
	$\beta = 64\ \ 34\ \ 38$	l. cos. $y = 9{,}85148.79$

Exemple II.

Le même navigateur, dans le même lieu, trouva le 25 sept. vieux style 1822 à $2^h\ 38'\ 18,''9$ après midi, $D = 92^\circ\ 3'\ 51''$, $A = 75^\circ\ 50'\ 30''$, $h = 39^\circ\ 34'\ 43,''5$; tems vrai de Greenwich $= 24$ sept. $23^h\ 54'\ 46''$, déclinaison du ☉ $= 5^\circ\ 23'\ 14''$ austr. donc. $S = 95^\circ\ 23'\ 14''$

l. cos. $h =\ 9,88691.33$	$x = 96^\circ\ 58'\ 32''$	l. cos $x = -\ 9,08438.28$
l. tang. $S = -1,02547,53$	$y = 71\ \ 33\ \ 16$	l. cos. $A =\ 9,38846.06$
		c.l. cos. $S = -\ 1,02739,79$
l. tang. $x = -0,91238,86$	$90^\circ - \beta = 25\ \ 25\ \ 16$	
	$\beta = 64\ \ 34\ \ 44$	l. cos. $y =\ 9,50024,13$

Passons maintenant aux cas, qui sont les plus fréquens sur mer, l'observation et le calcul d'une distance de la lune au soleil ayant donné la vraie distance D, et les véritables hauteurs des centres de ces deux astres, ou leurs distances au zénit, A, B. Le *Naut. Alm.* donne le tems vrai de Greenwich $= T$, auquel la distance D a lieu, et les déclinaisons, ou les distances polaires du soleil et de la lune, S et L, qui répondent au tems T. Qu'on se représente l'hémisphère occidental, et soit Z le zénit, P le pôle, S le soleil, L la lune.

Dans les triangles PSL et ZSL, on connaît les trois côtés, $PS = S$, $PL = L$, $SL = D$, et $ZS = A$, $ZL = B$, $SL = D$, d'où l'on conclura les angles

$$PSL = C,\ ZSL = E.$$

Cela posé on connaît dans le triangle PSZ, les deux côtés $PS = S$, $ZS = A$, et l'angle intercepté $PSZ = C - E = F$; d'où l'on conclura.

L'angle horaire $ZPS = h$, et le complément de la latitude β, $PZ = 90^\circ - \beta$. J'employerai pour cela les formules suivantes: faisant pour abréger,

$\frac{L+D-S}{2}=a$, $\frac{L-D+S}{2}=b$, $\frac{B+D-A}{2}=c$, $\frac{B-D+A}{2}=d$, $\frac{A+S}{2}+e$, $\frac{A-S}{2}=f$, ou lorsque $S>A$, $\frac{S-A}{2}=f'$, et l'angle $PZS=g$ on aura $(4)\ldots\text{sin.}\,\frac{c}{2}=\sqrt{\frac{\text{sin.}\,a\,\text{sin.}\,b}{\text{sin.}\,D\,\text{sin.}\,S}}$, $(5)\ldots\text{sin.}\,\frac{E}{2}=\sqrt{\frac{\text{sin.}\,c\,\text{sin.}\,d}{\text{sin.}\,D\,\text{sin.}\,A}}$, $(6)\ldots F=C-E$ ou $E-C$, $(7)\ldots\text{tang.}\,\frac{h+g}{2}=\frac{\text{cos.}\,f}{\text{cos.}\,e}\,\text{cot.}\,\tfrac{1}{2}F$, $(8)\ldots\text{tang.}\,\frac{h-g}{2}=\frac{\text{sin.}\,f}{\text{sin.}\,e}\,\text{cot.}\,\tfrac{1}{2}F$, ou $\text{tang.}\,\frac{g-h}{2}=\frac{\text{sin.}\,f'}{\text{sin.}\,e}\,\text{cot.}\,\tfrac{1}{2}F$, $(9)\ldots h=\frac{h+g}{2}+\frac{h-g}{2}$, ou $h=\frac{h+g}{2}-\frac{g-h}{2}$, $(10)\ldots\text{cos.}\,\beta=\frac{\text{s}\,A\,\text{s.}\,F}{\text{sin.}\,h}$.

On voit que, dans cette nouvelle méthode, la distance lunaire rend plus d'un service. D'abord elle fait connaître le tems de Greenwich, d'où l'on tire les déclinaisons. Ensuite elle sert de chronomètre, en donnant l'angle horaire. Enfin elle fournit un côté, commun à deux triangles, qui déterminent un troisième triangle, dont la solution donne la latitude.

La seule objection qu'on puisse faire contre cette méthode, c'est qu'il existe des cas, où l'angle F, la base de la solution, n'est pas la différence des angles C, E, mais leur somme. Mais ces cas sont si rares, qu'il serait inutile d'y avoir égard : car il est aisé de voir qu'ils ne peuvent arriver que lorsque la distance de la lune étant *orientale*, le cercle vertical de la lune ZL tombe à *l'occident* de celui du soleil ZS, ou *vice versa*; ce qui n'arrivera que très-rarement. D'ailleurs, il est aisé de s'en apercevoir, en faisant attention, si la hauteur de la lune a été prise à droite ou à gauche de celle du soleil. Mais cette précaution même n'est pas nécessaire. Le marin connaît toujours la latitude à peu-près, indépendamment des méthodes astronomiques: donc, si la valeur $F=C-E$ ou $E-C$, lui donne une latitude qui s'écarte trop de la latitude supposée (*latitude by account*), il calculera derechef les formules (7) (8) (9) (10), en faisant $F=C+E$, ou bien

$F = 360° - (C + E)$, si $C + E$ est $> 180°$. Tout cela sera éclairci par une couple d'exemples.

Exemple I.

1818 le $\frac{27 \text{ Juin}}{9 \text{ Juillet}}$ après midi, M. de *Kotzebue*, colonel de l'état-major russe, observa à *Gori*, ville située sur le bord gauche de la rivière *Kur* (*Kyros*), des distances de la lune au soleil, dont l'une donne, après toutes les réductions.

$D = 68° \; 10' \; 53''$, $A = 52° \; 39' \; 45''$, $B = 37° \; 45' \; 0''$, $T = 1^h \; 2' \; 2,''5$,
$S = 67° \; 34' \; 17''$, $L = 84° \; 52' \; 36''$. Cela donne:
$a = 42° \; 44' \; 36''$, $b = 42° \; 8' \; 0''$, $c = 26° \; 38' \; 4''$, $d = 11° \; 6' \; 56''$,
$e = 60° \; 7' \; 1''$, $f' = 7° \; 27' \; 16''$;

$\text{l. sin. } a = 9,83168.77$
$\text{l. sin. } b = 9,82663.07$
$\text{c. l. sin. } D = 0,03228.12$
$\text{c. l. sin. } S = 0,03416.09$
$\phantom{\text{l. sin. } a =} 9,72476.05$
$\text{l. sin. } \frac{C}{2} = 9,86238.02$
$\frac{C}{2} = 46° \; 45' \; 14''$
$C = 93° \; 30' \; 27''$
$E = 40 \quad 1 \quad 12$
$F = 53 \quad 29 \quad 15$

$\text{l. sin. } A = 9,90040.90$
$\text{l. sin. } F = 9,90510.86$
$\text{c. l. sin. } h = 0,06578.89$
$\text{l. cos. } \beta = 9,87130.65$

$\beta = 41° \; 57' \; 7''$

$\text{l. sin. } c = 9,65156.54$
$\text{l. sin. } d = 9,28508.08$
$\text{c. l. sin. } D = 0,03228.12$
$\text{c. l. sin. } A = 0,09959.10$
$\phantom{\text{l. sin. } c =} 9,06851.84$
$\text{l. sin. } \frac{E}{2} = 9,53425.92$
$\frac{E}{2} = 20° \; 0' \; 36''$
$\frac{F}{2} = 26° \; 44' \; 37,''5$

$\text{l. cos. } f' = 9,99631.39$
$\text{l. cot. } \tfrac{1}{2} F = 0,29765.16$
$\text{c. l. cos. } e = 0,30256.90$
$\text{l. tang. } \frac{g+h}{2} = 0,59653.45$
$\text{l. sin. } f' = 9,11306.67$
$\text{l. cot. } \tfrac{1}{2} F = 0,29765.16$
$\text{c. l. sin. } e = 0,06195.88$
$\text{l. tang. } \frac{g-h}{2} = 9,47267.71$
$\frac{g+h}{2} = 75° \; 47' \; 29''$
$\frac{g-h}{2} = 16 \quad 32 \quad 19$
$h = 59 \quad 15 \quad 10$

le tems vrai ….. $t = 3^h \; 57' \; 1''$

Il en résulte la longitude de *Gori* à l'orient de Greenwich, $t - T = 2^h \; 54' \; 58''$.

M. de *Kotzebue* trouve, par des hauteurs correspondantes du soleil, $t = 3^h\ 57'\ 4''$, et par le milieu de plusieurs hauteurs du soleil, $\beta = 41°\ 57'\ 55''$.

Le cas, où $F = C + E$, est si rare, que je n'en ai pu trouver aucun exemple, ce qui m'a obligé d'en controuver le suivant :

Exemple II.

Supposons que, sous la latitude boréale de 20°, on ait observé le $\frac{18}{30}$ Juin 1824, environ une heure avant midi, une distance de la ☾ au ☉, qui donne $D = 48°\ 39'\ 56''$, et que l'angle horaire ait été $h = 20°$. La valeur de D fait voir, qu'il a été midi précis à Greenwich, et par conséquent les déclinaisons du ☉ $= 23°\ 11'\ 15''$, de la ☾ $= 8°\ 48'\ 56''$ bor. Avec ces données j'ai calculé, par la solution des triangles que forment le pôle, le zénit, le soleil et la lune, la vraie hauteur du ☉ $= 71°\ 8'\ 55''$, celle de la ☾ $= 22°\ 59'\ 3''$. Supposons donc que l'observation et le *Naut. Alm.* aient donné :

$$) = 48°\ 39'\ 56'',\quad A = 18°\ 51'\ 5'',\quad B = 67°\ 0'\ 57'',\quad S = 66°\ 48'\ 45'',\quad L = 81°\ 11'\ 4'';$$

l'angle horaire n'étant connu qu'à peu-près, et la latitude présumée (*by account*) étant $= 19°$. Cela posé, les formules précédentes donneront :

$$= 49°\ 39'\ 56,''5;\ b = 31°\ 31'\ 7,''5;\ c = 48°\ 24'\ 54'',\ d = 18°\ 36'\ 3'',\ e = 42°\ 49'\ 55'',\ f = 23°\ 58'\ 50''.$$

$$\begin{array}{lll}
\text{l. sin. } a = 9{,}88211.50 & \text{l. sin. } c = 9{,}87388.53 & C = 98°\ 54'\ 4''. \\
\text{l. sin. } b = 9{,}71831.69 & \text{l. sin. } d = 9{,}50375.40 & E = 165\ \ 11\ \ 2. \\
\text{c. l. sin. } D = 0{,}12443.68 & \text{c. l. sin. } D = 0{,}12443.68 & E - C = 66\ \ 16\ \ 58. \\
\text{c. l. sin. } S = \underline{0{,}03657.99} & \text{c. l. sin. } A = \underline{0{,}49064.34} & E + C = 264\ \ 5\ \ 6. \\
\qquad 9{,}76144.86 & \qquad 9{,}99271.95 & \\
\text{l. sin. } \frac{C}{2} = 9{,}88072.43 & \text{l. sin. } \frac{E}{2} = 9{,}99635.97 & \\
\frac{C}{2} = 49°\ 27'\ 2''. & \frac{E}{2} = 82°\ 35'\ 31''. &
\end{array}$$

Si on fait $F = E - C$, on aura $F = 66° \, 16' \, 57'' \; \frac{F}{2} = 33° \, 8' \, 2$

$$\begin{array}{lll}
\text{l. cos.}\, f = 9,96079.58 & \text{l. sin.}\, f = 9,60898.21 & \frac{g+h}{2} = 62° \; 20' \; 36'' \\
\text{l. cos.}\, e = \underline{9,86531.18} & \text{l. sin.}\, e = \underline{9,83241.32} & \\
\qquad\quad 0,09548.40 & \qquad\quad 9,77656.89 & \frac{g-h}{2} = 42 \;\; 28 \;\; 40 \\
\text{l. cot.}\, \frac{F}{2} = \underline{0,18514.35} & \text{l. cot.}\, \frac{F}{2} = \underline{0,18514.35} & h = 19 \;\; 51 \;\; 56 \\
\text{l. tang.}\, \frac{g+h}{2} = 0,28062.75 & \text{l. tang.}\, \frac{g-h}{2} = 9,96171.24 &
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
\text{l. sin.}\, A = 9,50935.66 \\
\text{l. sin.}\, F = 9,96167.72 \\
\text{c. l. sin.}\, h = \underline{0,46875.84} \\
\text{l. cos.}\, \beta = 9,93979.22 \qquad \beta = 29° \; 28' \; 40''.
\end{array}$$

Cette valeur excédant la latitude supposée de plus de dix degrés, il est visible qu'il ne faut pas faire $F = E - C$, mais $E + C$, ou plutôt, $E + C$ étant $> 180°$, $F = 360° - (E + C)$, donc $F = 95° \, 54' \, 54''$, $\frac{F}{2} = 47° \, 57' \, 27''$. Réitérant le calcul (7) (8) (9) (10) avec cette valeur de F, on aura, par ce qui précède,

$$\begin{array}{ll}
\text{l. cot.}\, \frac{F}{2} = 9,95508.52 & 9,95508.52 \\
\qquad\quad \underline{0,09548.40} & \underline{9,77656.89} \\
\text{l. tang.}\, \frac{g+h}{2} = 0,05056.92 & 9,73165.41 = \text{l. tang.}\, \frac{g-h}{2} \\
\frac{g+h}{2} = 48° \; 19' \; 42'' & \text{l. sin.}\, A = 9,50935.66 \\
\frac{g-h}{2} = \underline{28 \;\; 19 \;\; 42} & \text{l. sin.}\, F = 9,99768.16 \\
h = 20° \; 0' \; 0''. & \text{c. l. sin.}\, h = \underline{0,46594.83} \\
 & \text{l. cos.}\, \beta = 9,97298.65 \qquad \beta = 20° \; 0' \; 0''.
\end{array}$$

La valeur $h = 20°$ donne la longitude à l'occident de Greenwich $= 20°$.

Notes.

(1) Dieu préserve! Nous ne blesserons pas ce qu'il plait à M. de *Schubert* d'appeler sa vanité; mais Monsieur le Conseiller d'État a blessé la nôtre, en nous croyant si peu instruits et capables de refuser à nos lecteurs l'avantage, et à nous l'honneur de publier son excellent mémoire, qui servira en même-tems de pièce justificative auprès de nos lecteurs, d'après laquelle ils jugeront de la vérité et de la justice de notre grief.

(2) Nous avons reçu par M. le Prince *Menzikof*, *huit mois après l'envoi*, l'exemplaire du Traité d'astronomie théorique que M. de *Schubert* a eu la bonté de nous envoyer. Nous lui avons répondu de suite, et nous lui avons témoigné notre vive reconnaissance pour cette nouvelle marque d'amitié, comme pour tant d'autres, dont Monsieur le Conseiller d'État nous comble depuis vingt-six ans. Mais le commerce des lettres, et sur-tout l'envoi des paquets un peu volumineux de S.t-Pétersbourg à Gènes est presque aussi long et aussi difficile que celui de Paramatta à Gênes; nous en avons donné un exemple dans notre VIII vol. pag. 367.

L'*Astronomie théorique* de M. de *Schubert* en 3 volumes in-4.°, imprimée à S.t-Pétersbourg dans l'imprimerie de l'Académie impériale des Sciences en 1822, et dédiée à S. M. l'Empereur Alexandre Ier, est une seconde édition en langue française de l'ouvrage, qui a paru en 1798 dans la même imprimerie en langue allemande, et dont nous avons fait en 1799 une très-ample analyse dans le II vol. de nos *Éphémérides géographiques*, que nous publiâmes alors à Gotha en langue allemande. Mais cette nouvelle édition française a été tellement refondue par son illustre auteur, qu'elle peut passer pour un ouvrage entièrement neuf; peu de pages de l'édition allemande sont restées sans quelques changemens, et sans des additions importantes, que les progrès de la science, à la hauteur de laquelle l'auteur a toujours plané, ont nécessairement dû amener. Il n'a épargné aucune peine pour donner toute la perfection à cet ouvrage, en profitant de tout ce qui avait été découvert par les autres depuis la première édition, en y ajoutant ses propres travaux et réflexions, en sorte que ce traité fournit tous les moyens d'approfondir les théories les plus difficiles de cette science sublime sans autre maître.

Les changemens les plus considérables, et les additions les plus importantes, que l'auteur a faites à cette nouvelle édition se trouvent sur-tout dans la partie qui traite de l'Astronomie physique. Il a principalement cherché à donner plus d'évidence aux raisonnemens sur lesquels il avait fondé les premiers principes de la mécanique céleste, ou des lois fondamentales du mouvement. Il a montré, en toute justice, combien *Kepler* avait été près de la découverte de la loi d'attraction, ou de la gravité universelle. Dans la théorie physique des oscillations des axes de rotation, qui produisent la précession des équinoxes, la nutation de l'axe de notre globe, et la libration de la lune, il a suivi les méthodes lumineuses d'*Euler* et de *La Grange*. Dans les recherches sur la figure de la terre, il a cru devoir conserver les méthodes de *Maclaurin*, et de *Clairaut*, il a ajouté en abrégé celle de la *Place*. Il a entièrement refondu la théorie des perturbations; quoiqu'il ait suivi la méthode de ce dernier auteur, dans le développement des formules générales, il a cependant pris une autre marche, par laquelle il obtient à-la-fois les équations de tous les ordres.

On ne saurait avoir assez d'obligations à M. de *Schubert*, d'avoir éclairci plusieurs passages obscurs de la *Mécanique céleste*, dont on a si souvent porté des plaintes; l'on peut regarder cette partie de son ouvrage, comme un commentaire sur un texte, qui a toujours présenté des grandes difficultés à plus d'un géomètre, il n'y a qu'un mathématicien aussi profond que *Schubert*, qui a pu les lever.

Ce qui mérite le plus d'être remarqué, et que nous nous faisons un devoir de faire ressortir, pour le présenter comme un modéle à suivre, c'est que l'auteur ne s'est pas attaché servilement à une seule méthode. Il s'est servi tantôt de la synthèse, tantôt de l'analyse, selon que l'une ou l'autre lui paraissaient conduire plus directement au but. Il a par conséquent traité diverses matières suivant les méthodes de *Newton*, de *Maçlaurin*, d'*Euler*, de *La Grange*, de *La Place* etc..... son plan étant d'initier ses lecteurs dans toutes ces méthodes, pour les mettre en état de lire avec fruit et sans difficulté ces différens auteurs. Ce mode d'enseignement sera sur-tout du goût des anglais et des allemands.

On ne saurait assez admirer un travail aussi laborieux, et aussi profond, lorsqu'on saura que l'auteur dans un âge fort avancé l'a fait tout seul et sans aides. Tous les calculs renfermés dans ces trois gros volumes in-4.°, ont été refaits par lui, sur des élémens rectifiés depuis la première édition; il n'y a presque pas un seul chiffre, qui soit resté tel qu'il l'avait été dans la première édition. Pour se prémunir contre ses propres erreurs, il a refait ces calculs plusieurs fois.

Une autre obligation dont le public est redevable à l'auteur, c'est d'avoir donné cette seconde édition en langue française, et d'en avoir été lui-même le traducteur. Quoique la connaissance des langues vivantes soit si générale en Russie, qu'à peine on en fait un mérite à ceux qui les possèdent, la langue française y est cependant beaucoup plus répandue que l'allemande, sur-tout dans les classes où un ouvrage de ce genre trouve le plus de lecteurs. L'auteur a dû faire pour cela un sacrifice tel, dit il, « *qu'en mettant la main à la* » *plume, il m'a fallu renoncer à l'ambition de bien écrire* ». Les savans français même, qui ont rendu justice et hommage à son ouvrage, et qui accueillent toujours avec indulgence et bienveillance les ouvrages utiles écrits dans leur langue par des étrangers, l'ont principalement encouragé à cette édition française, et plus d'une nation se félicitera de cette heureuse idée, et profitera de l'instruction et des lumières, que ce grand géomètre du nord sait répandre sur les objets les plus difficiles, avec autant de clarté que de profondeur.

Nous avons donné, comme nous l'avons dit plus haut, une ample analyse de la première édition allemande de cet ouvrage classique dans nos *Éphémérides géographiques;* c'était alors dans le plan de cet ouvrage périodique, ainsi que dans celui de la *Correspondance astronomique allemande*, de donner des précis, des extraits, des analyses, des revues des ouvrages importans qui paraissaient; cela n'entre plus dans le cadre de la *Corresp. astronom.* que nous publions maintenant, dans laquelle nous ne donnons que les lettres de nos correspondans et amis, qui ont la bonté de nous communiquer leurs travaux, leurs idées et leurs observations, auxquelles nous ajoutons quelquefois les nôtres, nos notes, nos remarques etc...... Nous ne donnons non plus la chasse aux nouvelles littéraires; nous ne publions que celles que nos correspondants nous communiquent. En général, nous ne donnons à nos lecteurs que des pièces originales, qu'ils ne trouveront pas ailleurs; nous ne faisons ni annonces de livres, ni extraits, ni traductions d'autres journaux; et si nous parlons quelquefois des livres, c'est que nos correspondans en font mention, et nous donnent l'occasion d'y ajouter nos réflexions, comme c'est le cas avec l'ouvrage important dont nous venons de parler, et pour l'auteur duquel nous portons depuis si long-tems la plus haute vénération, et la plus vive reconnaissance pour l'instruction que nous en avons reçue. Les lecteurs, ou pour parler plus correctement, les étudians de cet ouvrage y trouveront maintes leçons; nous allons cependant leur en communiquer encore une, qui se trouve au commencement de la préface de l'édition allemande; nous terminerons cette note en la transcrivant ici, car on ne saurait assez répéter certaines vérités, que les auteurs des traités élémentaires des sciences oublient si souvent.

« S'il est une science (dit M. de *Schubert*), dont l'étude » exige une profonde sagacité réunie à la sévérité dans le » raisonnement, c'est sans contredit l'astronomie; et c'est » cependant dans cette même science que se commettent, » à ce qu'il paraît, les plus grandes fautes contre la logique. » Cette observation plusieurs de mes lecteurs l'auront déjà » faite à regrêt. Les investigateurs des vérités les plus su-

» blimes n'ont pas toujours cherché à développer avec soin
» tous les raisonnemens qui les avaient guidés dans leurs
» découvertes. Il faut même leur pardonner, s'ils ont quel-
» quefois caché la route qui les avait conduits à la vérité.
» Mais ceux qui ont donné des traités élémentaires d'as-
» tronomie, et qui n'ont fait que réunir ces découvertes,
» paraissent moins excusables de n'avoir pas exposé avec
» évidence, la route suivie par l'esprit humain dans son
» plus grand essor, ni l'intime liaison logique de toutes les
» vérités qui composent l'immense science des mouvemens des
» astres ».

LETTRE X.

De M. le Contre-Amiral de KRUSENSTERN.

S.t Pétersbourg le 15-27 Juin 1823.

Je ne peux laisser partir la lettre de notre ami *Schubert* sans y ajouter quelques lignes. . . . . Vous avez sans doute appris que le capitaine *Kotzebue* entreprend son second voyage dans la mer du sud. Il partira dans quatre semaines (1). J'espère de fort bonnes choses de ce voyage. Nous avons le bonheur que notre Souverain s'intéresse personnellement à tout ce qui est bon et utile, et sur-tout ce qui regarde la géographie et la navigation, témoin le grand nombre d'expéditions dans la mer du sud et au nord, entreprises par ses ordres, et qui nous ont déjà rapporté des connaissances fort utiles.

Nous attendons le lieutenant Baron *Wrangel* de retour de son voyage (2) vers la fin de cette année. Il doit entreprendre son troisième voyage glacial au mois d'avril ou de mai, cette fois-ci dans le méridien de *Shalatzkoi-Noss* (3). Ces jours passés, le fameux voyageur *Cochrane* (4), capitaine de la marine britannique, est arrivé ici. Il a passé trois ans en Sibérie et au Kamtschatka, il a trouvé par-tout la meilleure réception; il a envie d'y retourner, mais il voudrait avant que de faire ce voyage, en entreprendre un autre dans l'intérieur de l'Afrique.

Vers le commencement de l'année prochaine paraîtra la première moitié de mon Atlas (5) en russe et en français. S. M. l'Empereur a eu la bonté d'ordonner que l'édition française de cet ouvrage se ferait également aux frais du gouvernement; nouvelle preuve de l'intérêt et de la haute protection que Sa Majesté accorde à l'hydrographie et à la marine.

Le capitaine-lieutenant *Litke*, un de nos meilleurs officiers, entreprend cette année son troisième voyage dans la *Nova Zemlia;* il levera astronomiquement les côtes de Laponie qui sont très-imparfaitement connues . . . . . (6).

Notes.

(1) D'après les papiers-nonvelles cet intrepide navigateur a passé le *Sund*, le 22 août et parcourt dans ce moment l'océan atlantique. La Corvette sur laquelle M. de *Kotzebue* fait ce voyage, s'appèle l'*Entreprise;* elle a été construite exprès pour cette expédition; elle porte 24 canons, 13 officiers et 80 hommes d'équipage, tous volontaires de la marine impériale. L'astronome est M. *Preuss*, adjoint à l'observatoire de Dorpat, et élève de M. *Struve.* Le minéralogue M. *Lenz*, le physicien M. *Hofmann*, tous les deux élèves de l'université de Dorpat. Le médecin, le D.r *Eschholz* qui avait déjà accompagné M. de *Kotzebue* dans son premier voyage dans le *Rurick.* Ce vaisseau touchera à Rio-Jainero, et passera par le cap Horn dans la mer du sud. A Kamtshatka il trouvera des nonvelles instrnctions. Le principal but de ce voyage est de revoir et d'explorer sous des rapports scientifiqnes les pays que *Kotzebue* a découverts lors de son premier voyage du 1815 sur le *Rurick*, et de fixer le plus exactement possible leurs positions géonomiques par lesquelles on pourra définitivement décider de la priorité on de l'identité des nouvelles découvertes dans ces vastes archipels dans lesquels les îles sont si rapprochées les unes des autres. Nous ignorons jusqu'à quel point sont fondés les sonpçons qu'on a tâché de répandre avec affectation, et qui ont même prévalu en Angleterre, que dans certaines coteries à S.t-Pétersbourg on n'aurait pas été fâché que l'entreprise d'un simple particulier (*) eût totalement manqué; on l'avait

---

(*) Le chancelier de l'empire le comte Nicolas de *Romanzoff*, dont on ne saurait jamais assez exalter le patriotisme, l'amour qu'il porte aux sciences, la protection qu'il accorde à ceux qui les cultivent avec distinction, les grands services qu'il a rendus, et les innombrables sacrifices qu'il a faits.

même présenté sous ce point de vue, et nous avons vu avec peine, que plusieurs personnes de grand mérite ont partagé cette persuasion funeste sous plusieurs rapports. On a révoqué en doute plusieurs découvertes de M. de *Kotzebue*, on les a représentées comme déjà faites par d'autres navigateurs et connues sous d'autres noms; on a ajouté que *Kotzebue* de retour de ce voyage avait été très-froidement reçu dans certains cercles à Pétersbourg; deux corvettes de la marine impériale, envoyées immédiatement après le retour de *Kotzebue* dans ces mers, ont encore accrédité tous ces bruits, dans lesquels il semble qu'il est entré autant d'esprit de parti, que de jalousies nationales. On saura au retour du voyage actuel du capitaine *Kotzebue* ce qu'il en est.

Le seul tort que lui donnent les navigateurs anglais, c'est de n'avoir pas poussé sa pointe jusqu'à l'extrémité Nord-Ouest de l'Amérique, comme le Baron *Wrangel* l'avait fait à l'extrémité Nord-Est de l'Asie. Le mauvais état de sa santé qui ne lui avait pas permis de faire ce voyage glacial, et le certificat du chirurgien du vaisseau, n'aurait pas été une cause valable et tolérée dans la marine britannique, tant qu'il y avait encore à bord un officier qui aurait pu prendre le commandement du vaisseau; mais le reproche plus fondé que ces marins consommés ont fait au capitaine de *Kotzebue* consiste en ce qu'il n'a pas tenté de faire cette navigation glaciale l'année avant, lorsque cette mer était parfaitement libre, et avant que son équipage eût goûté des délices et des douceurs des îles corailes. C'est l'histoire des compagnons d'Ulisse qui ont mangé du *Lotus*.

(2) Nous avons déjà parlé avec éloge de cet officier d'un grand mérite, dans le courant de cette *Correspondance*. Nos lecteurs se rappeleront, qu'il avait été chargé par son gouvernement en 1821 de déterminer la position de *Sha-Latzkói-Noss*, ou le Cap Nord-Est de l'Asie. Après avoir rempli cette tâche pénible, il entreprit un voyage des plus hasardeux et périlleux sur les glaces polaires, pour aller à la recherche d'un continent qu'on disait avoir été vu en 1761 au nord de *Kolyma* par deux personnes de la fameuse expédition du capitaine *Billings*. Cette terre a toujours été douteuse, le comte de *Romanzoff* résolu d'en

vérifier l'existence, et de résoudre ce problème géographique, chargea à cette fin le capitaine *Rikord* de la marine impériale, nommé Gouverneur de *Kamtschatka*, d'engager les *Tschuktsch*, peuples qui habitent les bords de cette mer glaciale, d'aller sur la glace avec des patins ou souliers de neige à la recherche de ce continent; à cet effet il assigna une somme d'argent pour acheter des marchandises et des denrées qui étaient beaucoup recherchées par ces peuples, et qu'ils ne pouvaient se procurer qu'avec des grandes difficultés et à des hauts prix des agens russes de la compagnie russo-américaine; ces marchandises devaient être les prix des succès de ces recherches, c'étaient certainement les meilleurs appas qu'on pouvait leur offrir; mais nous n'avons jamais appris si ce projet avait été mis en exécution. Le capitaine *Wrangel* entreprit ce terrible voyage sur des traîuaux tirés par des chiens, il parcourut 80 milles sur cette mer de glace, droit au nord, sans avoir trouvé autre chose qu'un champ de glace uni à perte de vue; ayant trouvé dans la suite sa surface très-raboteuse, et entrecoupée de larges crevasses, il n'a plus pu avancer, mais il avait été assez loin pour s'assurer indubitablement que ce prétendu continent, par lequel on avait voulu lier l'Asie avec l'Amérique, n'existait pas; quelques géographes, parmi lesquels nommément le célèbre naturaliste *Pallas*, avaient long-tems soutenu cette jonction, mais depuis le voyage courageux du Baron *Wrangel*, il est définitivement prouvé que la cohésion de ces deux parties du globe doit être réléguée dans la région des chimères.

(3) Shalatzkoi-Noss, ou Cap N-E. de l'Asie, entre l'embouchure du *Kolyma* et le détroit de *Behring* a été fixé par le Baron *Wrangel* en 70° 5' de latitude boréale. Le fameux voyageur pédestre, le cap.^e^ *Cochrane* y avait aussi été, comme il le marque dans ses lettres envoyées à la Société R. de Londres, et à M. *Barrow*, secrétaire de l'amirauté. Il place ce cap un demi-degré plus au nord que le cap.^e^ *Wrangel;* mais comme l'on ne sait pas de quel instrument s'est servi ce voyageur anglais, et qu'on a plutôt lieu de croire qu'il n'en avait aucun, et que la position qu'il donne n'est qu'une estime itinéraire, il faut nécessairement s'en tenir à la détermination du Baron *Wrangel.*

(4) Nos lecteurs se rappèlent sans doute de cet entreprenant voyageur pédestre, neveu du fameux amiral de ce nom, dont nous avons déjà parlé dans cette *Correspondance.* Il avait été aux pieds des monts *Altai*, sur les frontières de la Chine, à l'embouchure du *Kolyma.* Il a parcouru toute la partie Nord-Est de la Sibérie, du Kamtschatka. Il vante avec beaucoup de reconnaissance dans ses lettres écrites à ses amis en Angleterre, l'hospitalité, la libéralité, et même la générosité, avec laquelle il avait été reçu par-tout, soit par les agens et les employés du gouvernement russe, soit par les habitans et les particuliers de ces pays; mais arrivé sur les côtes du détroit de *Behring*, il a cru avoir remarqué quelque refroidissement, et quelques changemens de conduite envers lui; il vit clairement qu'on lui mettait des entraves à poursuivre son voyage dans ces parages. Depuis ce tems-là, ses lettres parvenues en Angleterre, étaient écrites dans un style énigmatique, dans un langage mystérieux et cauteleux. L'apparition de ces deux corvettes, dont nous avons parlé dans notre première note, dans le détroit de *Behring*, lorsque le cap.ᵉ *Cochrane* y était, ont fait naître plusieurs soupçons, qui étaient d'autant plus fondés, qu'à cette époque avait paru la fameuse *Ukase*, ou plutôt ce célèbre manifeste, dont tous les journaux ont parlé, et qui avait alarmé toutes les puissances maritimes des deux hémisphères, par lequel le gouvernement russe déclare, qu'il avait pris possession *légitime* de toute la côte Nord-Ouest de l'Amérique septentrionale, depuis le 50ᵉ degré de latitude, jusqu'à l'extrémité boréale de cette côte au cap glacé (*Ice cap de Cook*), avec défense à tout vaisseau d'État ou de commerce de nation quelconque d'en approcher à la distance de cent milles etc... Nous n'entrons pas ici dans les protestations, discussions, démonstrations, négociations, que la *légitimité* de cette *Ukase* a fait naître; nos lecteurs les ont apprises par les feuilles publiques, sur-tout anglaises, qui en ont fait d'amples commentaires; nous n'en parlons ici que pour faire voir ce qui a mis le terme aux voyages boréales du cap.ᵉ *Cochrane*, et ce qui a occasionné son retour à S.ᵗ-Pétersbourg; pourquoi, comme le rapporte l'amiral de *Krusenstern* dans sa lettre, il veut à présent porter ses pas infatigables dans des régions

moins glaçantes, et pourquoi enfin il ne fait qu'ajourner ses voyages hyperboréens, espérant de les reprendre sous des meilleurs auspices; nous ajouterons seulement, si nous devons en croire à un de nos correspondans, brave marin américain en croisière dans la méditerranée, que le gouvernement des États-unis doit avoir donné les ordres au vaisseau le *Franklin*, de se porter sur cette côte tabouée, d'essayer, et en cas d'opposition, de forcer cet interdit...... mais il paraît que tout a été arrangé à l'amiable.

(5) Nous avons déjà parlé de cet Atlas du grand océan dans notre IX^e^ volume, pages 96 et 97. M. de *Krusenstern* y travaille depuis vingt ans; c'est-à-dire, depuis le retour de son voyage autour du monde en 1803. Il a recueilli une masse immense de matériaux, et des cartes, qu'il n'a pas copiées servilement, mais qu'il a soumises à un examen, à une critique sévère, et à une discussion scrupuleuse, qui font le sujet des mémoires analytiques qui accompagneront chaque carte de cet atlas, et qui pourront être regardés comme autant d'instructions nautiques pour ceux qui parcourront ces mers, soit pour l'intérêt du commerce, soit pour celui de la science dans les voyages de découvertes. On y trouvera dans le plus grand détail, tout ce qui a été fait et découvert par les plus habiles navigateurs de tous les siècles, jusqu'à nos jours, et ce qui reste encore à faire, à découvrir et à compléter etc..... Toutes les cartes sont construites sur une très-grande échelle, plus grande que celle qu'on avait ordinairement adoptée dans les cartes hydrographiques, et de la petitesse desquelles les navigateurs se sont plaints avec raison. Voici la liste des 34 cartes, la plupart terminées, qui composeront ce chef-d'œuvre:

Hémisphère austral.

N.° 1. La nouvelle Guinée.
2. La mer de Corail.
3. L'île de Van-Diemen.
4. Les îles de l'Amirauté.
5. La nouvelle Irlande.
6. La nouvelle Bretagne.
7. Les îles de Salomon.
8. Les îles de la Louisiade.
9. Les îles de Santa-Cruz.

Hémisphère boréal.

N.° 19. Les îles de Kodjach.
20. Les îles Aléoutes.
21. Les îles Kuriles.
22. La Presqu'île Sachalin.
23. L'île de Jesso.
24. Les îles du Japon.
25. L'île de Formose.
26. Les îles de Baschée et de Babuyanes.

Hémisphère austral.

10. Les cyclades et les nouvelles Hébrides.
11. La nouvelle Calédonie.
12. Les iles Tonga.
13. Les îles des Fidji.
14. Les îles des Navigateurs.
15. Les îles de la Société.
16. Les îles basses.
17. La nouvelle Zélande.
18. Les îles Mendana et Mendoça.

Hémisphère boréal.

27. Les îles Likeyo et Madjicosema.
28. Les îles Mariannes.
29. Les îles Carolines.
30. Les îles Sandwich.
31. La Presqu'île de Corée.
32. Les iles de Balik et de Radack.
33. Les îles de Gilbert.
34. Carte générale du grand océan.

Tout cet ouvrage, avec le texte russe et français sera publié aux frais du gouvernement; S. M. l'Empereur a daigné ajouter à cet acte de munificence vraiment impériale plusieurs autres marques de bienveillance personnelle à M. de *Krusenstern*, qui font voir combien S. M. sait apprécier et encourager les talens, et les mérites de ses fidelles et utiles serviteurs.

(6) On trouvera dans notre VIII^e vol., page 102, ce que nous avons dit des travaux hydrographiques dans ces mers, faits en 1802 par l'amiral *Sarytschew*. Le D^r *Pander*, dont il y est question, est peut-être de l'expédition du capitaine-lieutenant *Litke*, de laquelle l'amiral de *Krusenstern* fait mention dans sa lettre.

Les côtes de la Laponie sont assurément bien mal connues; nous ne connaissons qu'une seule carte de ces pays, publiée en Suède en 1802, par *George Wahlenberg*, d'après des observations astronomiques du Baron de *Hermelin*, si bien mérité de la géographie et de la topographie de sa patrie, et qui a parcouru lui-même toute la Laponie. Le titre de cette carte est: « *Karta, Ofver Kemi Lappmark, Pä Friherre S. G. Hermelins, anmonda enligt astronomiske observationer forfattad under* en *Resa omkring Nord-cap och i Kemi Lappmark. Ar* 1802 *af Georg Wahlenberg. Amanuensis vid Upsala Akad. Nat. Kabinett.* ». Cette carte (*) comprend l'espace

---

(*) La carte du Baron de Hermelin, *Karta Ofwer Wästerbotn och Swenska Lappmarken*, a probablement servi de base. Voyez la lettre du Prof. *Prosperin*, d'Upsâla du 20 mai 1798, insérée dans le II vol. de nos *Éphémérides géographiques*, page 87.

Digitized by Google

depuis le 41^me^ jusqu'au 48^e^ degré de longitude (de Fer) et du 66^e^ jusqu'au 71° 15' de latitude boréale, par conséquent un peu au-delà de l'extrémité de l'Europe, le cap nord, qui est en 71° 11' 40" de latit. boréale. Les fameux passages de Vénus sur le disque du soleil en 1761 et 1769 ont donné l'occasion d'envoyer des astronomes dans diverses parties du monde; un bon nombre ont été en Laponie, ce qui a procuré plusieurs positions géographiques de ce pays si peu visité, qui n'auraient jamais été déterminées autrement. Le Jésuite *Hell* a été à *Wardehuus; Dixon* et *Bayley* deux astronomes anglais à *Hammerfest; Rumovsky* à *Kola; Pictet* à *Umba; Mallet* (suédois) à *Pello; Mallet* (génevois) à *Ponoi.* Les positions géonomiques de tous ces endroits ont été plus ou moins exactement déterminées, nous avertirons donc que M. *Encke* à Gotha les a toutes rectifiées, dont elles avaient grand besoin, comme on peut le voir par l'exemple de la longitude de l'île de *Rodrigues* exposé dans le II vol., pag. 367 de cette *Corresp.* M. *Encke* a entrepris le calcul de la parallaxe du soleil d'après toutes les observations des passages de Vénus sur son disque; il a publié les résultats que lui a donnés le passage de l'an 1761 (*). Les calculs et le mémoire sur le passage de 1769 n'ont point paru encore, et c'est précisément alors qu'avaient été faites toutes les observations en Laponie. Nous rendons M. *Litke* attentif à cette circonstance en cas que dans ses opérations en Laponie il fît, comme il n'y a pas de doute, usage de ces anciennes positions. Avant que les travaux du cap.^e^ *Litke* soient terminés, le mémoire de M. *Encke* sur le passage de Vénus en 1769 aura probablement paru; en tout cas nous tâcherons de nous procurer ces positions rectifiées, et nous ne manquerons pas de les publier dans cette *Correspondance.*

M. le Baron de *Hermelin* a parcouru la Laponie dans toutes les directions jusqu'à l'extrémité du cap nord; il a fait des observations par-tout; il a trouvé plusieurs petites îles qui

---

(*) Die Entfernung der Sonne von der Erde, aus dem Venus Durchgange von 1761, hergeleitet von J. F. Encke. Gotha 1822 in-8° de 159 pages.

n'avaient jamais été visitées, et même connues avant lui; telles sont les îles entre les 70 et 72 degrés de latitude, *Refsholm*, *Skiebsholm*, *Ingenöe*, *Rolusöe*, *Jelmsöe*, *Björnöe*, *Hojöfe*, *Vinöe*, *Maasöe*, *Jernöe*, *Tamsöe* etc., qu'on ne trouve sur aucune autre carte, et il n'y a pas de doute que M. *Litke* en trouvera encore davantage; mais le Baron de *Hermelin* n'a parcouru ce pays que par terre; il n'en a tracé que la partie topographique; le cap.ᵉ *Litke* fera la partie hydrographique qui manque encore.

Feu le chevalier *Melanderhielm* nous avait écrit de Stockholm le 14 février 1800 (*) que le Baron de *Hermelin* avait envoyé à ses frais M. *Schulten*, habile astronome et membre de l'académie, avec de fort bons instrumens, faire des observations géonomiques dans toutes les provinces de la Suède; nous ignorons si ces observations aient été publiées, car il y a près de seize ans que nous n'avons plus vu de mémoires de l'académie royale des sciences de Stockholm et d'Upsal. Il nous suffit pour le moment d'avertir.

Cette extrémité de l'Europe n'a pas été uniquement visitée par les navigateurs, par les astronomes, par les botanistes, par les minéralogues, par les géologues, elle l'a aussi été par les poëtes. *Jean François Régnard*, l'un des meilleurs poëtes comiques de la France après *Molière*, y avait été en 1681. Il composa une relation fort curieuse de son voyage en Laponie (**), qu'il fit en compagnie avec deux autres français qu'il a trouvés à Stockholm, M. de *Fercourt* et M. de *Courberon*. Ils laissèrent dans l'église de *Juckasjärfwi* en 67° 5′ de latitude une inscription latine de cette teneur:

Gallia nos genuit, vidit nos Africa, Gangem
Hausimus, Europam lustravimus omnem;
Casibus et variis acti, terraque marique,
Stetimus heic tandem, nobis ubi defuit orbis.

(*) Cette lettre est insérée dans le I. vol. page 372 de notre *Corresp. astron. allemande.*

(**) La plus ample édition des œuvres de ce poëte est celle de Rouen en 1731 en 5 vol. in-12. On en a fait en 1790 deux éditions à Paris. L'une chez *Maradan* en 4 vol. in-8.°, l'autre en 6 vol. in-8.° avec des notes et des remarques de *Garnier*.

Cette même inscription, gravée sur une pierre, fut placée le 22 août 1681 au bout du lac *Tornotresch*, d'où l'on voit la mer glaciale, ou, comme s'exprime *Régnard*, *où finit l'univers*. Cette inscription, ajoute le poéte, *ne sera jamais lue que des ours*. Les ours de la Pologne savent danser, faire les valets et les échansons (*), mais les ours polaires savent lire; auraient-ils par hasard introduit parmi eux l'enseignement mutuel? *Scoresby* assure que les ourses polaires ont beaucoup de sagacité. En ce cas nous y enverrons bientôt nos enfans! En attendant l'Empereur de Russie vient de défendre d'envoyer les enfans de ses sujets pour l'instruction en Pologne, mais c'est pour d'autres *bonnes* raisons. Le poéte français à l'extrémité de l'univers dans un accès d'inspiration s'écrie en extase: « *Cela s'appèle*, *Monsieur*, *se* » *frotter à l'essieu du pôle*, *et être au bout du monde!* »

Cette anecdote nous en rappèle une autre, qui nous a été souvent racontée par feu *Reinhold Forster* qui avait accompagné comme naturaliste le capitaine *Cook* dans son premier voyage autour du monde. *Vancouvre* devenu si célèbre depuis, avait été de ce voyage comme *Midshipman.* Lorsque *Cook* voulut pénétrer autant que possible par les glaces vers le pôle austral, et qu'il fut à la fin obligé de rebrousser, lorqu'on commanda la manœuvre de virer de bord, le jeune *Vancouvre* s'élance sur l'extrémité du beaupré, et en brandissant son chapeau, il s'écrie: « *Je suis l'unique mortel qui a été le plus près du pôle antarctique.* Il avait raison dans le fait. Mais ce trait impromptu ne décelait-il pas ce que deviendrait *Vancouvre* un jour?

(*) Vol. VIII, page 605.

LETTRE XI.

De M. le Contre-Amiral de Löwenörn.

Copenhague, au dépôt Royal des cartes
marines, le 1.er Juillet 1823.

Nos éphémérides des distances lunaires aux planètes pour l'an 1825 ont heureusement paru un peu plus vîte que celles pour 1824 ne le firent l'année passée. Je m'empresse, Monsieur le Baron, de vous en faire parvenir au plus tôt possible les exemplaires pour lesquels j'ai vos ordres (1).

Nous sommes toujours malheureux de recevoir bien tard votre..... *Correspondance astronomique*, ce qui est une vraie mortification pour vos amis et particulièrement pour moi.

Je ne sais, si vous avez vu l'extrait de mon voyage vers la côte de Groenland en 1786, qui se trouve inséré dans les annales maritimes et coloniales de M. *Bajot*, cahier de janvier et février de l'année courante (2). C'est une découverte bien extraordinaire que fit l'année passée le célèbre pêcheur de baleines *Scoresby* d'une étendue considérable de la côte orientale de ce pays dans une latitude très-élevée. Cependant j'ai des doutes que cette découverte n'ait des suites constantes, c'est-à-dire, qu'on puisse aborder cette partie de la côte régulièrement tous les ans, et cela ne me fait pas encore changer d'opinion à l'égard du charroyement des glaces polaires, que j'ai expliqué dans l'extrait de mon voyage (3).....

Digitized by Google

Notes.

(1) C'est la sixième année des éphémérides des distances de quatre planètes, Vénus, Mars, Jupiter, et Saturne, au centre de la lune, que le dépôt royal des cartes marines à Copenhague publie tous les ans, et dont les astronomes de Florence ont donné le premier exemple, auquel l'amiral de *Löwenörn*, premier auteur de l'heureuse idée de déterminer les longitudes en mer par ces distances, a donné une suite et une consistance si infiniment honorable à son gouvernement. On y a ajouté, ainsi que nous l'avions d'abord proposé, les lieux géocentriques de ces planètes pour tous les jours de l'année, qu'on avait omis au commencement, mais qui, comme on l'a reconnu dans la suite, sont des élémens essentiels, et même indispensables pour cette méthode.

Nous avons remarqué avec plaisir, que ces éphémérides sont publiées deux années d'avance; mais nous croyons que ce terme ne suffit pas pour les grandes navigations de découverte, dans lesquelles on a le plus de besoin de cet almanac, et qui durent trois, quatre et même jusqu'à cinq ans. Par exemple, le capitaine de *Kotzebue* qui vient de partir pour un tel voyage, et qui a touché le 21 août à Copenhague, aura pris, sans doute, ces éphémérides pour l'an 1825, qui y ont paru dans le mois de juin, mais M. de *Kotzebue* ne sera probablement de retour (plaise à Dieu!) qu'en 1827, et peut-être en 1828; il manquera donc, pendant deux ou trois ans, de ce précieux almanac, dont l'utilité devient de jour en jour plus évidente. Nous avons écrit à ce sujet à M. l'amiral de *Löwenörn*. Le zèle, le savoir, le patriotisme, si généralement connus de ce marin distingué, auquel la navigation et l'hydrographie ont déjà tant d'obligations, ne manqueront pas, nous en sommes sûrs, d'y ajouter encore ce bienfait, et de rendre ce service à la marine, et on peut vraiment dire, à l'humanité.

(2) Nous n'avons pas vu ce qu'on a dit dans les *annales maritimes* sur le voyage de l'amiral de *Löwenörn* vers la côte de Groenland, ainsi nous ne peuvons en former aucun jugement.

(3) Les doutes de l'amiral sont très-justes, et les découvertes de l'intrépide *Scoresby* trop récentes pour pouvoir prononcer sur un objet sujet à tant de changemens et à tant de causes accidentelles. Dans ces parages glacés, il faut être bien sur ses gardes avant de décider sur les terres que l'on découvre de loin, et même sur celles auxquelles on aborde. On n'a qu'à se rappeler ce qui est arrivé au capitaine de *Kotzebue* dans son dernier voyage, lorsqu'l raconte comment il est descendu sur une terre dans la latitude de 66° 15′ 36,″ où il a trouvé une montagne couverte de la plus belle végétation; il y a fait des fouilles, il y a déterré des os, et des dents de *mamouths*, et pourtant ce n'était qu'une montagne de glace recouverte d'une couche de terre de sable, et d'argile de l'épaisseur d'un demi-pied.

Tous les navigateurs qui fréquentent ces parages polaires, savent que dans le détroit de *Davis*, et dans la baie de *Baffin*, on rencontre souvent des montagnes de glace flottantes recouvertes de terre, de pierres, de mousses, d'herbes etc.... On en a vu avec de grandes rivières formées par la fonte des glaces, dont les bords étaient garnis d'arbres qui formaient des paysages dignes du pinceau d'un *Claude-Lorrain*. La succession de plusieurs hivers très-rudes forment ces terres près des côtes, que les vents, les courans, les marées poussent au large, que la succession de quelques étés très-ardens fondent, précipitent dans les flots, et font disparaître jusqu'à la moindre trace.

On pourrait peut-être expliquer par-là, comment de grandes îles, de grands continents que les navigateurs ont vus, ont ensuite totalement disparu. Les géographes se rappeleront combien on a disserté et disputé sur l'existence de cette ancienne grand'île appelée *Friesland*, que les frères

Zeni (*) vers la fin du XIV siècle avaient découverte entre le 61me et 65me degré de latitude boréale, et dont *Hakluyt* dit (page 122) que c'était une île plus grande que l'Irlande. Comme une telle île n'existe pas dans ce parallèle, on s'est épuisé en conjectures ce qu'elle est devenue, et ce qu'il fallait en croire aux frères *Zeni*. Les uns ont dit que cette île n'était qu'une des *Orcades*, l'île *Fera;* d'autres que c'était l'Irlande, ou bien l'île que *Chr. Colomb* avait vue en 1477 dans ses voyages dans les mers du nord; d'autres encore avaient soupçonné que c'était l'île que *Martin Forbisher* avait rencontrée en 1578 dans son voyage à la recherche d'un passage Nord-Ouest etc. .. Mais toutes ces conjectures n'étaient pas soutenables; il ne restait plus que de supposer que cette île avait été submergée; c'est l'hypothèse que *Forster* avait avancée, mais elle parut à lui-même bien hasardée, attendu que, disait-il, une aussi grande révolution n'aurait pu s'effectuer sans que les terres environnantes n'eussent éprouvé de grandes catastrophes, dont les historiens n'auraient pas manqué de parler, mais sur lesquelles tous gardent le plus profond silence. Des grands continens et montagnes de glaces végétales expliqueraient tout cela! Cela nous rappèle un autre phénomène, dont nous avons fait mention dans notre VIIIe Vol. page 144, et qu'on pourrait expliquer de la même manière. Nous y avons parlé de ces mers couvertes à de grandes étendues des vastes prairies flottantes. On est fort embarrassé de rendre raison d'où vient cette grande quantité de plantes, d'où elles ont pu être détachées à plus de quatre-cents milles de toute côte? Comment et de quelle manière disparaissent-elles ensuite tout-à-coup? Autant de questions dont on n'a pu encore en résoudre aucune. Or, voici une conjecture que nous osons hasarder à notre tour.

On sait à ne plus en douter que les montagnes de glaces du nord sont portées par les courans dans le sud de l'océan

---

(*) Voyez dissertazione intorno ai viaggi e scoperte settentrionali di Niccolò, ed Antonio fratelli Zeni, di D. Placido Zurla, Benedettino Camaldolese (à présent Cardinal) Venezia 1808 in-4.°

atlantique; plus d'un vaisseau en a malheureusement fourni la preuve. Ces glaces se fondent peu-à-peu dans ces mers tièdes, l'action continuelle des vagues lave et détrempe les terres et les sables; il ne reste plus que les plantes, et leurs racines qui surnagent, et de-là se forment ces vastes tapis verts qui flottent sur l'onde. Cette hypothèse serait facile à vérifier, les botanistes navigateurs n'auraient qu'à examiner si les herbes de ces prairies marines sont de la même espèce que celles qu'on trouve sur les montagnes flottantes de glace.

Reste encore à savoir ce que deviennent ces vastes boulingrins, dont ces mers sont tapissées, et qui disparaissent tout d'un coup. C'est Madame *Smyth*, l'épouse du célèbre capitaine G. H. *Smyth*, qui nous l'a appris l'été passé lorsque son mari est venu pour la troisième fois, au mois d'août 1823, nous voir ici à Gênes.

Au tissu des racines et des herbes flottantes (nous a raconté Madame *Smyth*) s'attachent peu-à-peu d'innombrables petites coquilles, des crustacées, des molusques, des méduses, des zoophytes, etc... Peut-être aussi les oiseaux aquatiques y font leurs nids, y déposent leurs œufs. Le poids successif dont ces gazons flottans sont surchargés, les font à la fin couler bas au fond de la mer, et c'est ainsi que ces tapis verts de Néptune disparaissent de la surface des ondes sans violences, sans convulsions, sans catastrophes. C'est le célèbre *Rennell* qui a donné cette explication à Madame *Smyth*, et nous la tenons à notre tour par l'organe de cette Dame aussi aimable qu'instruite (*). Elle a encore eu la bonté de

---

(*) Nous n'osons pas, dans un ouvrage aussi sérieux et aussi sévère que le nôtre, faire l'éloge du beau sexe; nous ne parlerons par conséquent pas des accomplissemens, de l'amabilité et des charmes de Madame *Smyth*, si communs au sexe de sa nation; mais nous osons parler de son esprit parce qu'il est mâle, de son instruction parce qu'elle est solide, et ferait honneur à plus d'un membre de maintes sociétés savantes. Elle pourrait..... mais je m'arrête; je me rappèle à tems qu'on n'ose blesser sa modestie impunément. Je ne dirai donc d'elle sinon qu'elle accompagne son époux dans ses voyages maritimes avec un courage pas ordinaire, et qu'elle n'est pas étrangère à ses

Digitized by Google

nous apprendre que le respectable *Rennell* lui avait encore dit qu'on avait semé de la graine de ces plantes flottantes en pleine mer en Irlande, et qu'elles y étaient venues en toute perfection, donc ces plantes sont plus terrestres que marines, ce qui vient à l'appui de notre hypothèse.

Ne pourrait-on pas de même, par ces montagnes de glaces navigantes, expliquer ces grandes différences de température qu'on remarque dans les mêmes parallèles, et dont on n'a encore pu rendre raison d'une manière satisfaisante? On sait, par exemple, qu'une telle énorme différence de température a lieu entre les deux continens situés sur une même latitude, et séparés par le détroit de *Behring*, qui n'est, tout-au-plus, que deux fois aussi large, que le Pas-de-Calais, et cependant en le traversant, il semble qu'on passe de l'été à l'hiver. Tandis que la côte d'Amérique est tapissée de la plus belle verdure, la côte opposée de l'Asie est couverte d'une neige perpétuelle. Sur cette côte, dit *Kotzebue* dans son voyage, la glace et la neige règnent continuellement, tandis qu'en Amérique on n'en voit pas même sur les sommets des montagnes les plus élevées. Quelques heures de navigation ont suffi pour faire descendre le thermomètre de 59 à 48 degrés. Si les courans chassent ces montagnes de glaces plutôt d'un côté que de l'autre, la température doit nécessairement s'en ressentir, les navigateurs dans l'atlantique l'ont également éprouvé à l'approche de ces grandes masses de glaces, même à de grandes distances.

Ces grandes différences dans la température dans les mêmes latitudes, ne se manifestent pas uniquement sur les côtes, mais souvent très-avant dans les terres. C'est ainsi que M. de *Buch*, dans son voyage en Norwège et en Laponie (*)

---

travaux. C'est un modèle de ce que *doit* être une dame dans la vie domestique, dans les sociétés du monde, et ce qu'elle *peut* être dans un petit comité d hommes instruits. C'est l'union du bon sens avec le bon esprit, l instruction la plus variée avec la retenue la plus délicate.

(*) Reise durch Norwegen und Lappland. Von Leopold von *Buch*. Berlin 1810 II. Theile 8.° On trouve une Analyse de cet ouvrage intéressant dans le XXII vol. de notre *Corresp. astron. allemande*.

Digitized by Google

fait d'*Altengaard*, sous le 70° degré de latitude la description suivante, qu'on prendrait pour celle d'un climat du 40° degré; « *Altengaard*, dit ce célèbre naturaliste, est un endroit étonnant; il est situé au milieu d'une forêt de pins d'Écosse, » sur un charmant pré avec des vues délicieuses à travers les » touffes d'arbres, dont les pointes innombrables se projètent » les unes sur les autres dans une vaste pièce d'eau terminée » par les plaines de *Leyland* et de *Langfiord*. Que ces bois » environnans sont jolis et variés! On aperçoit par des » échappées de l'autre côté de l'eau, un torrent écumant qui » se précipite du haut des rochers, et qui communique à » des moulins de scieries le mouvement perpétuel. Il semble, » lorsqu'on entre dans ce bois du côté de la plage, qu'on » est transporté tout-à-coup dans le parc de Berlin ».

Le Père *Hell*, qui avait été en Laponie observer le passage de Vénus sur le disque du soleil en 1769, fait une description plus ravissante encore d'un lieu appelé *Talwig* également sous une latitude de 70 degrés; voici de quelle manière pittoresque s'exprime ce jésuite; nous transcrivons ici ses propres paroles (*).

« *Locus, quo in orbe Europaeo pulchrior vix reperietur.* » *Spectaculum elegans, vertices montium nivibus tecti, in* » *medio montium arbores virentes, in vallibus ver cum* » *aestate mixtum, aura saluberrima, spirantibus zephyris.* » *Dies continua sine nocte, quapropter locus hic, sub la-* » *titudine* 70 *graduum* (**) *merito ab incolis appellatur* » Paradisus Finmarchiae; *et vere talem esse ipse admirans* » *comperi* ».

Ayant fait mention dans cette note de la température physique fort extraordinaire dans ces régions polaires, nous allons la terminer par une petite réflexion sur la température littéraire plus extraordinaire encore. M. de *Buch* a rencontré à *Rebvog*, qui n'est que peu éloigné du cap nord, des hommes d'un esprit très-cultivé et très-orné, il a été

(*) Ephémér. astronom. Vindobon. *ad annum* 1791.

(**) La latitude de *Talwig* est plus exactement 70° 2' 50".

très-surpris d'y trouver les œuvres d'*Arioste*, de *Dante*, de *Molière*, *de Racine*, de *Milton*. Trouverait-on les œuvres de *Sturla*, de *Klim*, de *Holberg* (*), de *Baggesen*, de *Brun* (**), de *Pavels* (***), de *Rein*, de *Zetlitz* (†), etc....., dans une latitude de 40 degrés?!

(*) Le *Molière* du Nord.

(**) Le *Racine* du Nord.

(***) Le *Masillon* du Nord.

(†) Le *Santeul* du Nord.

LETTRE XII.

De M. le Général-Major de SCHUBERT. (*)

S.^{t}-Pétersbourg ce 2—14 Juin 1823.

Votre *Correspondance astronomique* m'enhardit à vous adresser cette lettre, sans avoir l'honneur d'être autrement connu de vous, que par mon nom de famille, lequel, je l'espère, me servira d'introduction auprès de vous (1). Dans votre journal dont j'attends l'arrivée de chaque numéro avec la plus vive impatience, vous publiez les différentes nouvelles méthodes pour les grandes opérations géodésiques, et en général les travaux de ce genre, qui s'exécutent dans les différens pays. Cependant je vois avec chagrin qu'il n'y est presque point question de ce qui se fait pour la géodésie en Russie, et il me paraît que rien de ce qui

---

(*) M. Théodore-Frédéric de *Schubert* est général-major de l'état-major des armées de S. M. l'Empereur de toutes les Russies, chargé de la levée astronomique, géodésique et topographique du gouvernement de Pétersbourg. C'est le fils du Conseiller d'état actuel Frédéric-Théodore de *Schubert*, duquel nous venons de publier toute-à-l'heure, page 137, une lettre avec un mémoire infiniment important pour la navigation. Il paraît que le fils d'un père si savant et si célèbre, s'est déjà approprié d'une belle et bonne portion de sa légitime.

concerne cette science ne devrait vous être étranger (2), car c'est vous, Monsieur le Baron, qui par vos écrits avez fait sentir l'utilité et la nécessité de cette partie des mathématiques, et par vos travaux en avez formé le plus beau modèle. Permettez-moi de vous communiquer de tems en tems la marche des opérations géodésiques qui s'exécutent chez nous; peut-être y trouverez-vous quelque chose qui vous intéressera.

Ce n'est que depuis que S. M. l'Empereur a confié à S. E. le prince *Wolkonsky* la direction de l'état-major, que les levées en Russie se font d'après un système fixe et d'après les méthodes les plus rigoureuses. Avant cela, on avait à la vérité fait des essais de triangulations, mais qui n'étaient ni d'une étendue considérable ni faites avec l'exactitude que l'on exige de nos jours. C'est à ce digne chef que la Russie doit l'état actuel de son état-major (*Quartier-meisterstab*). Le premier grand ouvrage de ce genre qu'il a fait entreprendre, est la levée du gouvernement de *Wilna,* dirigée par le général-major de *Tenner;* elle a été conduite exactement d'après les méthodes dont on s'est servi en France à la mesure d'un arc du méridien; les opérations ont été faites avec des instrumens semblables, *c. à. d.* des cercles répétiteurs, et la partie trigonométrique en est entièrement terminée. Le général *Tenner* a mesuré deux bases avec l'appareil de *Delambre,* l'une près de *Driswiat* sur la glace, l'autre près de *Ponedèli,* chacune d'à-peu-près 30,000 pieds anglais; à présent il continue ses opérations trigonométriques en Courlande. Quant aux opérations secondaires, environ la troisième partie du gouvernement de *Wilna* est déjà levée topographiquement à l'échelle de $\frac{1}{21000}$, et il faut espérer que dans six ans, le tout sera terminé. Vous me permettrez de vous communiquer à une autre occasion le tableau de quelques points de ce gouvernement, déterminés par les triangles, avec le résultat des observations astronomiques faites par M. l'académicien *Wisnieffsky*, lequel, il y a quelques années, fut envoyé par l'académie des sciences pour déterminer la position géographique de beaucoup de points en Russie.

Dans l'année 1820, le prince *Wolkonsky* me chargea de la levée du gouvernement de Pétersbourg. J'ai préféré pour les opérations trigonométriques, les théodolites répétiteurs (3) et j'ai mesuré les angles de la première classe avec un pareil instrument de 14 pouces anglais de diamètre, fait dans les ateliers de l'état-major d'après la construction de *Reichenbach*, et dont les verniers indiquent 5". Avec ces instrumens les calculs sont d'une plus grande simplicité, qu'avec les cercles répétiteurs, et je crois que les résultats, ainsi que les observations, sont beaucoup plus exacts. J'ai déjà terminé les triangles depuis *Narva* jusque près de la nouvelle *Ladoga*, et cette année je veux les continuer au nord jusqu'aux frontières de la Finlande. Le terrain présente des difficultés quelquefois insurmontables, je n'ai pu avancer qu'à force de signaux qui ont été élevés, et je ne sais pas encore comment je ferai au sud du gouvernement où il n'y a point de hauteurs, mais beaucoup de grandes forêts (4).

Cependant mes triangles ne sont pas petits, j'en ai où l'excès sphérique monte à 6" (5). J'espère obtenir cette année quelques *héliotropes*, et j'en ferai l'essai pour effectuer la jonction des îles vers Hochland, car je n'ose employer les réverbères dans une mer où il y a tant de phares. J'ai mesuré une base de 33888,86 pieds anglais à *Slaväncka*, près de *Zarskoe-Sélo*; je vous envoie la description de l'appareil dont je me suis servi (6), et que j'ai trouvé très-ferme et très commode en pratique. Ce sont principalement les dioptres et les petites lunettes, qui m'ont été d'un grand service pour l'alignement; je ne m'en suis avisé qu'après avoir déjà mesuré le quart de la base, et après avoir fait remplacer les mires qu'il y avait, par les dioptres sus-mentionnés, le travail allait beaucoup plus vîte et je crois qu'il valait mieux. Vous verrez par l'échantillon du journal de cette mesure, annexé à la description de l'appareil, que je calcule chaque barre séparément (7), il y a un peu plus d'ouvrage, c'est vrai, mais c'est ce qu'il ne faut pas craindre dans ces sortes d'opérations. Je cherche à présent un terrain pour mesurer une base de vérification, et à celle-là je compte employer la méthode de M. *Schumacher* pour déterminer le point où finit la mesure de chaque journée, qui comme vous savez y emploie au lieu d'un à-plomb, un cylindre exactement tourné, et se terminant en cône; je crois cette méthode préférable à toute autre, et je vous prie de m'en dire votre avis (8). La levée topographique de ce gouvernement se fait à l'échelle de $\frac{1}{16800}$ qui est la plus commode pour les détails; car ayant, comme vous savez, adopté en Russie, pour base des mesures, le pied anglais, d'après cette échelle, un pouce anglais équivaut à 200 *sagènes* (9). M. *Struve* de *Dorpat,* vous aura sans doute fait part de la mesure d'un arc de méridien qu'il a entrepris (10); il pourra aux environs de *Dunabourg* se lier aux triangles du général *Tenner,* et moi j'espère me lier aux siens à *Hochland;* cela nous donnera des vérifications mutuelles.

Dans votre *Corresp. astr.* Vol. IV 1822 pages 372, 375, vous faites mention d'un phénomène singulier qui se présente assez souvent, *c. à. d.* que les latitudes déduites des opérations astronomiques et géodésiques diffèrent beaucoup plus entre elles que les longitudes (11). Dans ma levée j'en ai trouvé un exemple frappant.

L'hôtel de ville à *Narva* est déterminé:
par les observations de M. *Wisnieffsky* à

	59°	23'	4,"57	latit.	25°	52'	57,"24	long. de Paris
Par mes triangles	59	22	46, 72		25	53	5, 73	— —
Différence.			17,"85				8,"49	

Je crains, M. le Baron, de vous ennuyer par une lettre plus longue; je prendrai la liberté de vous entretenir une autre fois, si vous le trouvez bon (12), des travaux topographiques qui s'exécutent dans les bureaux de l'état-major de S. M. ainsi que de l'atelier méchanique qui y est annexé, et de l'organisation du corps des topographes qui a été érigé l'année dernière, et duquel S. M. a daigné me confier la direction.

Mon père se rappèle à votre souvenir; il espère que l'exemplaire de son grand ouvrage qu'ils vous a envoyé, vous soit parvenu (*), et moi je vous prie d'agréer etc...

(*) Voyez la note 2 page 147 de ce cahier.

Notes.

(1) Assurément M. de *Schubert*, ne pourrait avoir de meilleur introducteur que Monsieur son père, mais dans le fond Monsieur le Général n'avait besoin d'aucune introduction. La lettre intéressante dont il nous a honoré, est plus que suffisante pour nous féliciter, ainsi que nos lecteurs, à qui les véritables progrès des sciences utiles tiennent à cœur, d'avoir acquis un correspondant aussi précieux avec lequel nous allons avoir l'honneur d'entretenir une relation aussi instructive pour nous, que profitable pour nos lecteurs.

(2) Nous le désirons bien ne pas rester étrangers à ces sortes de travaux; mais comment faire lorsqu'il y a des pays ou des personnes qui en font une espèce de secrets d'État? Nous connaissons plusieurs de ces opérations, mais nous n'osons pas les publier, puisque nous ne les tenons que sous cette condition de n'en point faire usage en public. Les raisons de ces cachoteries seraient trop longues et peut-être aussi très-désagréables à rapporter ici; mais ce qui est bien étonnant, c'est de voir que cette franchise des communications nous vient d'un quartier duquel plus d'un lecteur ne l'attendait pas (*). En attendant, nous tâchons, autant que possible, de nous procurer des renseignemens sur ce genre d'opérations aussi utiles que nécessaires dans tout état bien organisé.

Depuis *Pierre le grand*, la Russie n'a jamais perdu de vue cette lumineuse branche d'administration. Eh oui! nous le répétons, depuis Pierre I! Ce grand monarque d'un peuple barbare

---

(*) Avant le règne de Pierre le grand, il était defendu, sous peine de mort, d'acquérir les plus petites connaissances de cet empire.

y pensait plus que bien d'autres souverains des peuples plus cultivés n'y songeaient! Dès l'an 1715 il s'occupa à faire lever des cartes topographiques de ses états. Il savait fort bien que le maître d'un grand empire devait le connaître en géographe. Il travaillait sans relâche à acquérir cette connaissance; aussi avait-il la carte de tout son vaste empire dans sa tête, comme le prouvent tous ses projets de communication des rivières, ses plans de routes et de canaux. Il avait parcouru en personne dans toutes les directions son immense empire, les voyages de trois à quatre-cents lieues ne lui coûtaient rien, et pour mieux s'instruire, et sur-tout plus *véritablement*, il ne se faisait accompagner que de deux ou trois personnes instruites.

Le czar fit d'abord lever la carte de la mer caspienne, qu'il envoya lui-même à l'académie royale des sciences de Paris, de laquelle il était membre, avec une lettre écrite en langue russe, donnée à Pétersbourg le 11 février 1721, dans laquelle il s'exprime ainsi: (*) « comme il n'y a encore eu » jusqu'ici aucune carte fort exacte de la mer caspienne, » nous avons ordonné à des personnes habiles de s'y transporter, pour en dresser une sur les lieux avec le plus de » soin qu'il se pourrait, et nous l'envoyons à l'académie, » persuadés qu'elle la recevra agréablement en mémoire de » nous. »

Il fit lever des cartes de plusieurs provinces dans l'intérieur, et donna la direction de ce travail au feld-maréchal *Bruce*. Il chargea l'amiral *Cruys* de faire la carte du cours du *Don* depuis *Woronesch* jusqu'à son embouchure dans la mer d'*Azof*. En 1722 après la paix de *Nystad* avec la Suède, il fit lever une carte des frontières, et *Messerschmid*, naturaliste et astronome allemand, fit par ses ordres des déterminations géonomiques, etc... Qu'aurait fait ce grand homme, si une mort prématurée ne l'eût pas surpris au milieu de ces travaux? il n'avait que 53 ans, lorsqu'il mourut, le 28 janvier 1725. Il n'ordonna pas uniquement ces entreprises, mais il en conçut les plans tout seul, les dirigea,

---

(*) Histoire de l'acad. r. des sc. de Paris. Année 1720, page 128.

et y prit une part active; c'est ainsi qu'il avait composé et écrit de sa propre main, les instructions pour le voyage du capitaine *Béhring*, qui n'eut lieu, comme l'on sait, qu'après sa mort, et qui aurait bien mieux réussi si le czar avait vécu.

Les successeurs au trône de Pierre le grand, et sur-tout Cathérine II, ne négligèrent rien pour porter la géographie et la topographie de leurs états au plus haut degré de perfection. Le conseiller d'Etat *Kirilow* avait rassemblé dans un atlas de 14 feuilles, toutes les cartes partielles qui avaient été levées dans les différentes parties de l'empire.

Sous la direction d'une académie impériale des sciences qu'on avait établie à S.t-Pétersbourg, on a employé des savans, des astronomes, des géographes, des ingénieurs de toutes les nations. *Grischow*, *Steller*, *Farquharson*, *Loubras*, *de l'île de la Croyère*, etc... travaillèrent à construire un grand-atlas, lequel a paru en 1745 sous le titre: *Atlas Russicus, Mappa una generali et undeviginti specialibus, vastissimum imperium russicum, cum adiacentibus regionibus, secundum leges geographicas, et recentissimas observationes delineatam exhibens cura, et opera academiae imperialis scientiarum Petropolitanae.*

En 1754 à 1758 le comte P. I. *Schuwalow* publia des cartes de la mer blanche, et le général comte *Munnich*, qui, comme l'on sait, était l'auteur du canal de *Ladoga*, en fit construire les cartes, ainsi que plusieurs autres, auxquelles ses campagnes avec les turcs avaient donné lieu.

Pendant le règne de Cathérine II, cette impératrice fit faire plusieurs expéditions géographiques. En 1776 elle ordonna une nouvelle description géométrique de son empire. Deux géomètres *Trescot* et *Schmid* qui en furent chargés, publièrent une carte générale en 3 feuilles sous le titre: *Tabula geographica generalis imperii russici ad normam novissimarum observationum astronomicarum concinnata a Joan. Trescotio, et Jac. Schmidio.*

En 1780 cette impératrice institua auprès du sénat une commission géographique toute particulière, et elle en confia la direction au prince *Alexandre Alexejewitsch Wjäsemskoi*, qui en 1782 publia, en langue russe, un grand-atlas de 31 grandes feuilles, et de 12 demi-feuilles.

En 1793, la princesse *Daschkow*, président (*) de l'acad. imp. des sciences, fit publier à Pétersbourg une nouvelle carte générale de l'empire, en deux feuilles et en caractères russes. On y voit gravée sur les marges une histoire succincte de toutes les découvertes, acquisitions et conquêtes depuis Pierre le grand.

En 1783 le même prince *Wjäsemskoi* fit publier une nouvelle et magnifique carte générale de l'empire, en caractères russes, dressée par le major du génie *Dmitri Pétin:* cette carte a servi de base à une autre plus correcte que l'académie a publiée en 1787, en 3 feuilles et en caractères latins, sous le titre: *Nova tabula geographica imperii russici in gubernia divisi.*

L'empire de Russie s'est peu-à-peu prodigieusement accru, soit par les conquêtes sur les turcs, sur les champs de bataille, l'épée à la main; soit par celles sur les polonais, dans le silence des cabinets, la plume à la main; on a en conséquence senti le besoin de nouvelles cartes. On a formé à cet effet dans le corps des cadets des mines un nouveau département géographique, dont on a confié la direction au général *Soimonew.*

Un habile géographe allemand nommé *Wildbrecht*, fondit toutes les cartes partielles des gouvernemens, qui avaient été levées jusqu'en 1792, dans un seul grand-atlas de 43 feuilles, dans lequel on fit entrer toutes les nouvelles acquisitions. Les provinces de la Pologne incorporées en 1793, nécessitèrent encore une nouvelle carte générale, qui a paru en caractères latins, avec le titre français: *Carte générale de l'empire de Russie.* Malgré toutes ces fontes et refontes, ces cartes étaient encore trop petites pour l'immensité de cet empire.

En 1796 le capitaine du génie *Oppermann* fut obligé d'y ajouter un supplément, et de donner une nouvelle carte depuis la mer baltique jusqu'à la mer caspienne.

On se tromperait très-fort, si l'on croyait que nous eussions fait là une revue complète de toutes les cartes qui ont été publiées, de toutes les opérations qui ont été entreprises en

---

(*) Et non pas présidente!

Russie pour le perfectionnement de la géographie. Bien loin de là, nous n'en avons donné qu'un précis très-succinct; il faudrait faire un livre, si l'on voulait faire l'énumération de tous les travaux qu'ont entrepris et exécutés les *Gmelin*, *Hablitzl*, *Güldenstädt*, *Sokolow*, *Lépechin*, *Malgin*, *Oserezkowskoi*, *Kratscheninikow*, *Pallas*, *Falk*, *Georgi*, *Storch*, *Schubert*, (père) *Rumovsky*, *Bardanes*, *Oserezkowskoi*, *Backmeister*, *Arnd*, *Hupel*, *Stächelin*, *Rytschkow*, *Renovanz*, *Reineggs*, *Herrmann*, *Plestscheew*, *Lowitz*, *Andrejew*, *Leontief*, *Lyssof*, *Syndo*, *Kremizin*, *Lewaschew*, *Islenief*, *Tschornoi*, *Müller*, *Fischer*, *Bragin*, *Cepeihm*, *Capmann*, *Inochotzow*.... et encore plusieurs autres. Nous rapportons ici tous ces noms, pour servir de guide et d'indications à ceux qui voudront faire des recherches ultérieures; les bornes d'une note ne nous permettent pas de faire davantage.

Nous dirons encore que nous avons vu annoncer tout récemment (1823) un nouvel atlas de l'empire de Russie, du royaume de Pologne, et du grand-duché de Finlande en 70 feuilles grand-in-folio, par le Colonel *Pladischef*. Nous ignorons parfaitement ce que c'est, quel est le mérite, l'autorité, l'origine de ces cartes, mais il nous semble que cet atlas ne peut être qu'une compilation des anciennes cartes.

Quelques lecteurs demanderont à-présent, pourquoi après tant de travaux et de dépenses, que l'on a faites pour les cartes de ce vaste empire, il fallait encore recommencer à en faire des nouvelles? On nous a fait cette question souvent et dans plusieurs occasions. Les astronomes et les géodètes en connaissent la raison, mais non pas tous nos lecteurs; nous leur dirons donc, que cette raison est la même que celle pour laquelle on refait en ce moment la grande carte de *Cassini* en France; 1.° il n'y a peut-être point de pays sur ce globe, qui changent si promptement de face que la Russie et l'Amérique; 2.° qu'était la géodésie et la topographie dans le dix-huitième siècle? 3.° Que peut être un atlas ramassé, rapiécé et formé par des centons fabriqués dans le cours de plus d'un demi-siècle?

Les travaux actuels de *Schubert* et de *Tenner* sont parfaitement à la hauteur de la science du jour. Ce seront eux qui tendront leurs filets depuis la mer glaciale jusqu'à la mer noire; depuis les îles Kuriles, jusqu'aux frontières de la Prusse — Quelle vastité! quel gouffre pour engloutir! Finissons! cette longueur fait trembler! Cette hauteur donne le vertige!

(3) La préférence que M. le général donne à cet instrument fait voir qu'il le connaît bien, et qu'il sait apprécier au juste les théodolites de *Reichenbach* sur les cercles répétiteurs de *Borda*, quoiqu'il y ait encore des personnes qui préfèrent ces derniers. Outre les longueurs des observations et des calculs, étant obligé d'observer les angles d'élévation et de dépression des objets, et de calculer les réductions à l'horizon, on pourrait encore prouver qu'un angle exactement observé avec un cercle répétiteur, est souvent gâté par cette réduction à cause des jeux quelquefois très-bizarres dans les réfractions terrestres, qu'on évite tout-à-fait avec les théodolites répétiteurs à la *Reichenbach*.

(4) Il faudrait bâtir des petits observatoires sur les sommets des arbres les plus hautes, ainsi qu'on l'a pratiqué en Bohême, pour les mesures dans les états autrichiens, où l'on a rencontré les mêmes embarras. On peut voir un modèle gravé de cette espèce d'échafaudage dans le XVIIIe Vol. de notre *Corresp. astron. allemande*. Il faut procéder alors par des petits triangles qu'on pourra, pour la conformité, transformer par le calcul en des plus grands.

(5) En effet, ce sont des triangles immenses. Dans les dernières mesures de la méridienne en France, il n'y en avait qu'un seul, dans lequel l'excès sphérique allait à 4,″ 15. C'est le 87e triangle. *Violan*, *Bastide*, *Montsalvy*. Nous ne parlerons pas de ce triangle démesuré de la côte d'Espagne aux îles Baléares, parce que c'est une chose extraordinaire, et que d'ailleurs on n'est pas sûr que tous les trois angles aient été bien observés.

(6) M. le Général a eu la bonté de nous envoyer cette description; elle est en allemand, imprimée in-folio dans l'imprimerie de la chancelerie particulière du ministère de l'intérieur, avec six planches en grand-folio, supérieurement gravées par des graveurs russes, qui représentent avec une grande clarté et netteté toutes les parties de cet appareil très-bien imaginé. Le titre de cet ouvrage est: *Der Apparat*

zur Messung einer Basis verfertiget im mechanischen Institute des Kayserlichen Generalstabs.

Nous y avons remarqué que M. le Général a eu la même idée que nous avons employée dans la mesure de notre base de Marseille, d'aligner les règles par des pinnules; avec la différence que M. de *Schubert* y avait fait appliquer des petites lunettes, et que nous avons employé la lunette du théodolite à ce même effet (*). M. le Général évitait également le contact immédiat des règles, il mesurait le petit intervalle qui les séparait, par une échelle bien graduée. Les règles ne furent pas placées de niveau, mais leurs inclinaisons évaluées par un instrument très-bien imaginé, et préférable à celui qu'avait employé M. *Delambre.* Ce procédé alonge un peu le calcul, mais en revanche il avance et dépêche la besogne.

(7) Les règles, au nombre de quatre, étaient de fer battu: voici un échantillon du registre et de l'ordre dans lequel se fesaient les réductions de chaque règle séparément:

(*) Voyez Attract. des montagnes, page 250.

Date.	Nombre des Règles.	Leur Numéro.	Echelle		Thérm. Réaumur.	Correction pour l'expansion.	Réduction au 14.e degré du thermom. de Réaumur.	Inclinaisons des Règles.	Log. cosin. de l'inclinaison	Log. de la longueur des règles réduites au 14.e degré de température	Log. de la longueur des règles, réduites à l'horizon.	Longueur des règles réduites à l'horizon, et à 14° Réaum.	Somme des lignes mesurées.	Remarques
			centièmes du pouce.	En Fathoms.										
Le 27 Mai.	1	I	81, 0	0, 0096428	9,°5	–0, 0001301	2, 0095127	—1° 9'	9, 9999125	0, 3030908	0, 3030033	2, 0091079		
	2	II	158, 8	189046	10, 0	1163	187883	+0 22	9911	0, 3050908	3050819	187469		
	3	III	169, 6	201904	10, 5	1018	200886	—0 16	9953	3704	3657	200665		
	4	IV	196, 4	233808	12, 0	0583	233225	—0 13	9969	0, 3060651	0, 3060620	233079		

Soit x la longueur d'une règle, son expansion pour $+ 1°$ du thermomètre de *Réaumur*, selon les expériences pyrométriques faites par le général *Tenner;* sera $x + 0,000144\ x$.

(8) La détermination des points sur le terrain, où commence et finit une mesure faite avec des règles placées sur des chevalets à quelque hauteur du terrain, est effectivement une des opérations les plus délicates dans la mesure des bases. Des longs fils à plomb, que du haut de la règle on fait descendre jusqu'à la terre, sont toujours les jouets des vents ou de la moindre agitation de l'air; on a beau les garantir par des écrans, les enfermer dans des boîtes, ils seront toujours dans une oscillation perpétuelle, et ne marqueront jamais avec sûreté le point sur le terrain qui répond verticalement à leurs points de suspension.

Nous ne connaissons pas de quelle manière sont appliqués les cilindres terminés en cône, dont parle M. le Général dans sa lettre, ainsi nous ne pouvons pas juger quel degré de confiance on peut leur accorder; or voici deux manières que nous avons employées avec un égal succès dans les mesures de nos bases.

Nous fîmes construire une petite lunette à peu-près de la longueur d'un pied, le tuyau en plomb même fort-épais, pour la rendre bien pesante, et moins sujète à être agitée par le vent; au-dessous de son foyer, dans lequel on avait placé deux fils d'araignée en croix, le tuyau de plomb avait une entaille, par laquelle on pouvait placer et suspendre la lunette sur la règle; elle avait un oculaire concave, moyennant lequel, comme l'on sait, on peut distinguer les objets de loin et de près; on y voyait également bien les divisions sur la règle, et les objets sur le terrain. On plaçait la lunette de manière que les fils dans son foyer répondaient sur une division de la règle; on voyait en même-tems quel objet ces fils coupaient sur le terrain. Sur un pieu qu'on y enfonçait, et qui portait un clou de cuivre avec une tête plate et polie, on y marquait avec un poinçon, le point que les fils coupaient en même tems que le point de la division de la règle. C'est ainsi qu'on transportait ce point à trois pieds de hauteur, sur le pieu enfoncé dans la terre. Pour reprendre la mesure, on n'avait qu'à placer la règle et la lunette de la même manière, c'est-à-dire que les fils dans le foyer de la *lunette-pendule* coupaient en même tems le point sur la règle, et celui sur le pieu, ce qu'on voyait d'un seul et même coup-d'œil. Nous nous sommes servis de cette méthode dans la mesure de notre grande base dans le méridien de l'observatoire de *Seeberg*.

Voici l'autre méthode dont nous avons fait usage dans la mesure de notre base près Marseille, et que nous avons décrite dans la III.ᵉ Partie de notre ouvrage, *l'attraction des montagnes*, page 239.

Nous y avions des chevalets de différentes hauteurs sur lesquels posaient nos règles; d'un demi-pied, d'un pied, d'un pied et demi, de deux pieds, de deux pieds et demi, jusqu'à trois pieds. On commençait la mesure en plaçant la première règle sur des chevalets d'un demi-pied de hauteur, la seconde règle sur des chevalets d'un pied; la troisième un pied et demi, etc., jusqu'aux chevalets de trois pieds de hauteur sur lesquels on continuait ensuite la mesure. Lorsqu'on s'arrêtait le soir pour marquer le point sur le terrain, on descendait de chevalet en chevalet de la même manière qu'on était monté le matin, et en ce cas, soit en commençant, soit en finissant la mesure, la première tout comme la dernière règle, n'était jamais élevée au-dessus du terrain plus d'un demi-pied. Un fil à plomb de trois pieds aurait été ingouvernable, un d'un demi-pied était facile à régir, et donnait avec la plus grande précision son véritable point de repos. C'est par ce moyen très-simple qu'on peut parvenir, comme il est facile de voir, avec beaucoup plus de certitude, et avec moins d'embarras à fixer dans les mesures des bases, les points de *départ*, et d'*arrivée*, sur le terrain, lorsque les règles en sont éloignées à la hauteur de plusieurs pieds.

(9) *Sagéne*, ou *Saschens*, mesure en Russie, dont 500 font une *werste*. La *sagéne* est de 3 *arschines*, l'*arschine* de 16 *werschock*. La *werste* est de 552 toises de Paris, 3 pieds, 7 pouces, 6 lignes. La *sagéne* 6 pieds, 7 pouces, 6, 9 lignes. L'*arschine* 2 pieds, 2 pouces, 6, 3 lignes. Le *werschock* 1 pouce, 7, 0 lignes. Ces données sont tirées de l'arrêté fait par M. *Delisle* avec M. *Wendsheim*, au mois de mars 1738, d'après une commission établie à S.ᵗ-Pétersbourg

pour les poids et mesures. L'*archine* a été comparée avec le pied de France envoyé de Paris par M. de *Mairan* de l'académie royale des sciences. Des auteurs plus modernes varient sur ces mesures; par exemple, *Herrmann* dans ses tableaux statistiques de la Russie dit que 6,9508 werstes font un mille géographique 15 au degré. Le professeur *Heym* lui donne 6 werstes 475 sagènes et $\frac{3}{4}$ archines. L'abbé *Chappe d'Auteroche* donne 103 $\frac{1}{3}$ werstes au degré du méridien, qu'il suppose de 57060 toises. D'autres font le degré de 105 werstes de 543^t, 805 toises chacune. Dans la vie commune on compte pour l'ordinaire 7 werstes pour un mille géographique. Probablement on aura définitivement fixé ces mesures dans ces derniers tems, et M. le Général saura nous le dire. Au reste, les mesures géodésiques en Russie, comme l'on voit par la lettre de M. de *Schubert*, sont toutes conduites en pieds ou *fathoms* d'Angleterre. Ce pied y a toujours prévalu depuis Pierre le grand. Il y a été vraisemblablement dénaturé, car nous trouvons dans la *Métrologie* de *Paucton*, page 779, un pied dit anglo-russe, qui est 0,9405 du pied de Paris, tandis que le véritable pied de Londres y est marqué 0,9386.

(10) M. *Struve* dans sa lettre du 27 septembre de l'année passée, que nous avons publiée, page 367 de notre VIII vol., nous avait bien promis qu'il nous donnerait des renseignemens sur sa mesure du degré; mais nous n'avons encore rien reçu. On sait au reste, que plus on avance vers le nord, plus les mouvemens deviennent lents, ils cessent tout-à-fait au pôle!

(11) Voici encore un fait, et pas davantage, sur cette étrange anomalie, qui s'est manifestée dans presque toutes les mesures géodésiques. On doit en inférer deux choses: 1.° Qu'il ne faut pas se presser d'en donner une explication physique ou cosmique, tant que nous avons encore des exemples très-récents (1822) que deux observateurs, sur le même lieu, avec le même instrument, peuvent avoir des différences de 9 à 10 secondes sur la latitude observée; 2.° Que dans ce genre de mesures, il faut se contenter de porter autant que possible tous ses soins sur les opérations géodésiques, topographiques et chorographiques, pour obtenir des cartes les plus exactes, et les plus correctes, unique but de

ces entreprises, et volonté implicite des gouvernemens qui les commandent, et ne point s'embarrasser à vouloir déterminer la grandeur et la figure de la terre, fixer son applatissement, la valeur des degrés, des axes polaire et équatorial, les attractions locales et en distances, latentes ou occultes; naturelles ou surnaturelles, croyables ou incroyables............ Portons premièrement nos instrumens *astronomiques*, et l'art de les manier, que l'on croit si facile et qui ne l'est pas, au terme qu'ils donnent constamment les mêmes résultats, et puis raisonnons sur les qualités occultes, sur les catégories impératives, sur les *quidites* des phénomènes qu'on trouvera peut-être n'exister que *subjectivement* et non *objectivement!*

Les *connaissances de tems* donnent, nous ignorons sur quelle autorité, mais apparemment sur quelque observation récente, la latitude de *Narva* = 59° 22' 53"; la différence avec la latitude géodésique ne serait alors plus que de 6 secondes, différence que l'on peut hardiment attribuer à la détermination astronomique, quel que soit l'instrument, le nombre d'observations, et l'habilité de l'observateur qui l'aura faite. Il n'y a rien qui doive surprendre dans la différence de 8",5 sur les longitudes, elle n'est que d'une demi-seconde de tems; et comme toutes les longitudes sont déterminées par le tems, et que les observations d'éclipses n'ont jamais été faites en assez grand nombre à *Narva* à pouvoir s'assurer d'une aussi petite particule du tems, il est plutôt étonnant que ces deux longitudes s'accordent aussi bien; nous sommes presque tentés de l'attribuer au hasard. Dans le VIII^e volume des anciens commentaires de l'acad. impér. des sciences de S.^t-Pésersbourg, on trouve, page 456, la latitude de *Narva* déterminée par M. *Grischow* = 59° 23' 47", la différence avec la latitude géodésique irait ici jusqu'à 40 secondes; quoique la station de deux observateurs ne soit probablement pas la même, la ville de *Narva* n'est pas aussi grande à pouvoir admettre une différence des parallèles de 40". Sur la carte du gouvernement de S.^t-Pétersbourg, publiée en 1790 dans l'académie des cadets des mines, *Narva* est placé en 59° 21' de latitude, et en 25° 54 de longitude.

(12) C'est à nous de prier instamment Monsieur le Général

d'avoir la bonté de continuer à nous communiquer les travaux importans, dont il est chargé par son gouvernement. Cela ne peut que répandre des connaissances utiles, et jeter des nouvelles lumières sur une branche de sciences, qu'il faut encore bien cultiver. Ce n'est qu'en se communiquant les idées, en comparant les méthodes d'observations et de calculs, qu'on parvient à porter les choses de pratique et d'expérience, à leur dernier degré de perfection et d'utilité.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

COMÈTE D'ENCKE.

Quand nous avons annoncé dans notre VIII^e Volume, pages 108, et 158, que M. *Rumker* avait eu le bonheur et l'adresse de retrouver le 2 juin 1822, à *Paramatta* dans la nouvelle-Galles-méridionale, la fameuse comète d'*Encke*, et que nous en avions publiées les observations, nous avons dit, page 280, que M. *Encke* s'occupait à discuter, par un calcul long et difficile, si la résistance d'un *éther*, ou d'un *milieu* quelconque disséminé dans les espaces, pouvait exercer une influence assez notable pour affecter le mouvement de ce corps céleste, par laquelle on pourrait expliquer d'une manière satisfaisante la diminution incontestable qu'a éprouvée cette comète dans les périodes de son retour. M. *Encke* vient de terminer cet immense travail; en voici la substance, telle qu'il nous l'a envoyée.

« Les observations de M. *Rumker* ont confirmé la
» justesse de nos calculs, et ont constaté le fait pro-
» blématique que la période de la révolution de cet
» astre se ralentit à chaque nouveau retour. Cela a
» suffi pour nous décider à entreprendre l'essai de
» quelque hypothèse, par laquelle on pourrait lever,

» du moins en partie, une des principales difficultés » qui s'opposent à la détermination du véritable cours » des comètes.

» Je suis parti dans ces recherches de trois périhélies, » de 1795, 1805, et 1819, pour lesquels j'ai calculé » les perturbations de toutes les planètes, qui pouvaient » exercer quelque influence, et j'ai appliqué les résultats que j'ai trouvés à la première apparition en » 1786, et à la dernière en 1822. Comme je n avais » calculé pour ces observations extrêmes, que les perturbations de Jupiter, en négligeant celles des autres » planètes, ce calcul à la vérité n'était pas très-rigoureux, mais il était toujours suffisant pour notre but.

» Pour chacun de ces périhélies, j'ai déduit de la » totalité des observations trois positions normales, qui » embrassent tout le tems de la visibilité de la comète; » elles sont les suivantes:

1795.

Rapporté à l'équinoxe moyen 1795 Novembre 23, 5.

Tems moyen à Paris.	Ascens. droites.	Déclinaisons.
Novembre. 9, 28683	294° 18' 01,"6	37° 00' 31,"0 Bor.
18, 26300	271 30 48, 9	18 32 31, 8 —
27, 20431	257 48 00, 7	3 09 22, 2 —
1805. Équinoxe moyen 1805 Novembre 21, 5		
Octobre. 20, 71093	169° 22' 59,"3	31° 29' 28,"8 Bor.
31, 70737	191 20 06, 4	11 07 26. 8 —
Novembre. 12, 71790	206 32 44, 3	5 33 13, 6 Aust.

1819.

Équinoxe moyen 1819 Janvier 0.

Tems moyen à Paris.	Ascens. droites.	Déclinaisons.
1818 Déch. 22, 26464	326° 18′ 36,″ 8	2° 53′ 59,″ 0 Bor.
1819 Jan. 1, 24963	323 11 44, 2	0 14 49, 2 —
12, 23462	315 35 31, 3	5 34 53, 8 Austr.

» Veut-on réunir toutes ces observations dans une » même ellipse, et employer dans le calcul des per» turbations les masses des planètes données par » *La Place*, l'erreur moyenne en ascension droite ou » en déclinaison ne serait pas moindre de *vingt-quatre* » *minutes*. Il faut donc, ou que les attractions agis» sent tout autrement sur cette comète que sur les » planètes, ou bien qu'il existe, outre ces perturbations, » quelque autre cause inconnue, qui trouble son cours » considérablement.

» Pour examiner le premier cas, le calcul n'a pas » été conduit de manière, qu'on puisse séparer l'action » que Jupiter exerce par son attraction directe sur la » comète de l'action de cette planète produite par son » attraction du soleil. Un changement considérable » dans la masse de Jupiter serait incompatible avec » celles des autres planètes; et si l'on trouvait que » la comète exigeât absolument un tel changement, » on serait obligé de supposer que la force avec la» quelle Jupiter est attiré par le soleil, est toute autre » que celle par laquelle il agit sur la comète. En » attendant, j'ai toujours fait l'essai, si par une alté» ration de la masse de Jupiter, soit relativement au » soleil, soit relativement à la comète, je pouvais par» venir à concilier les observations.

» En ne donnant aux observations moins exactes de » l'an 1795 qu'une demi-valeur, on peut concilier » toutes les observations au mieux en augmentant la » masse de Jupiter un peu plus de sa septième partie, » ou bien en multipliant toutes les perturbations par » le facteur 1,148167. La somme des carrés des er» reurs restantes sera alors pour les dix-huit observa» tions 34720, ou l'erreur moyenne à-peu-près = 44.″ » Cette erreur est trop forte pour être imputée et » rejetée entièrement sur les observations; cette hypo» thèse devient plus invraisemblable encore, en l'ap» pliquant aux deux périhélies de 1786, et 1822, car » les tems de ces périhélies seraient alors en défaut » l'un de + 2,0 jours, l'autre de + 1,6 jours, » différences qui ne disparaîtraient assurément pas, » si l'on y faisait entrer les perturbations de toutes » les autres planètes que nous avons négligées; par » conséquent, tant qu'on maintiendra la loi d'attraction » de *Newton*, une altération dans la masse de Jupiter » ne conduira jamais au but proposé. Au demeurant, » il n'est pas tout-à-fait impossible et même invrai» semblable que d'autres causes que celles que nous » connaissons, puissent agir sur les mouvemens des » comètes. La plus naturelle qui se présente est celle » de l'existence d'un *milieu* ou d'un *éther* dans l'espace, » dont la résistance en agissant comme force tangen» tielle contre le mouvement de la comète, augmente » la force du soleil, et abrège la période de révolution » de l'astre mouvant. Les plus célèbres géomètres, et » *Newton* lui-même, s'étaient déjà exercés à ce calcul » de l'influence, qu'un tel milieu résistant pouvait » produire sur les mouvemens de ces astres errans. » Ils ont trouvé que son effet tend continuellement » à diminuer l'excentricité de leurs orbites, à racourcir » le demi-axe, et la période de leurs révolutions. La

» longitude du périhélie, ne subit qu'un changement » périodique ; les nœuds et l'inclinaison de l'orbite » ne sont point troublés et restent permanens. Comme » les deux premiers grands effets n'ont pas lieu dans » les planètes, autant qu'on en a pu juger jusqu'à » présent par toutes les observations qu'on en a faites » depuis tant de siècles, ces géomètres en ont conclu, » ou qu'un tel milieu résistant n'existait pas dans les » espaces, ou s'il existe, il n'exerçait aucune influence » remarquable sur les planètes. Dans la comète pré» sente, dont il est question, ces deux grands effets » ont précisément lieu d'une manière bien décidée; » par la construction et la forme de ce corps céleste, » on pourrait encore supposer que ce qui n'a pas lieu » avec les masses solides des planètes, pourrait fort » bien arriver avec celles moins denses des comètes.

» Le calcul de ces effets est beaucoup facilité, et » peut-être seul rendu possible par les deux circons» tances, que nous voyons toujours cette comète à-» peu-près au même point de son orbite, et dans la » proximité de son périhélie, et que son orbite n'est » sujète qu'à des altérations très-lentes. L'une et l'autre » de ces conjonctures permettent la supposition que » les tems des révolutions (au moins pendant quelques » périodes) diminuent d'une égale quantité, et que » par conséquent cette diminution peut être consi» dérée comme proportionnelle au carré du tems ; on » pourra de même en attendant, négliger sans incon» véniens la variation périodique du périhélie.

» Malgré tout cela, on ne pourra pourtant pas se » passer d'une hypothèse quelconque, sur la nature » de ce *milieu résistant*, sans laquelle on ne pourra » pas déterminer le rapport de la variation de l'excen» tricité avec celle de la période de révolution, ou » du moyen mouvement. J'ai donc supposé avec

» *Newton* que l'*éther* ou le *milieu résistant*, est disséminé dans tout l'espace et en cohérence avec le » soleil, et que sa densité diminue en raison inverse » du carré de sa distance du soleil, et que la force » de sa résistance est toujours proportionnelle au carré » de la vitesse linéaire actuelle de la comète. En » supposant donc, qu'après chaque révolution, le » moyen mouvement diurne augmente de la quantité u'', » on trouvera que l'excentricité diminue de 35, 236 u''. » En employant les masses des planètes de *La Place*, » on peut concilier le tout au mieux si $u'' = +0,''11990$
et $d\varphi = -4,''225$.

» φ étant l'angle de l'excentricité. La somme des » carrés d'erreurs pour les positions normales ci-dessus » sera alors 7780, ou l'erreur moyenne environ 21''. Les » tems des périhélies de 1822, et 1786, seront en défaut de 0, 03, et 0, 84 jours, différences infiniment » moindres que celles que nous avons obtenues avec » les masses changées de Jupiter.

» On peut donc espérer avec confiance que cette » hypothèse suffira à pouvoir assigner la place dans » le ciel, à laquelle cette comète comparaîtra à son » prochain retour, en sorte que sa découverte n'éprouvera aucune difficulté.

» M. *Olbers* avait déjà remarqué, qu'en toute probabilité la comète se montrera visible à toute l'Europe » au mois d'août 1825; un calcul préliminaire des » perturbations a complètement confirmé cette conjecture. On verra encore cet astre fort bien vers la » fin de décembre 1828, ou au commencement de l'an » 1829. Quatre périhélies se seront alors succédés » sans interruption, par lesquels on pourra prouver » plus rigoureusement, sans grandes difficultés de calcul, l'existence d'un milieu *résistant*, ou toute autre » hypothèse spécieuse à cet effet.

» Les élémens des orbites que nous donnons ici, » sont ceux qui résultent d'après les quantités u'', qu'on » a tirées des calculs des perturbations, pour chacune » des époques marquées ci-dessous, rapportées à l'équi- » noxe moyen.

Élémens des Orbites.	Passage 1795. Décb. 21, 47584 tems moy. Paris.	Passage 1805. Novb. 21, 49766 tems. moy. Paris	Passage 1819. Janv. 27, 26634 tems moy. Paris.
Longitude du périhélie.	156° 32' 00,"4	156° 43' 52,"0	156° 58' 02,"1
Longitude du nœud....	334 17 35, 2	334 23 52, 3	334 32 50, 1
Inclinaison de l'orbite..	13 39 33, 6	13 33 42, 7	13 36 32, 8
Excentricité...........	0, 8484604	0, 8464956	0, 8484851
Sin. φ. angle de l'excentr.	58° 02' 40," 62	57° 49' 07," 14	58° 02' 50," 24
Mouv.^{t} moy. sidér. diurne.	1076, 33387	1073, 24389	1076, 86590
Log. du demi-grand axe.	0, 3453731	0, 3462055	0, 3452300

II.

Boussoles.

Nous avons souvent fait mention dans cette *Correspondance* de la différence qu'on avait remarquée dans la position de l'aiguille aimantée dans les boussoles marines, selon les divers emplacemens qu'on leur donne sur les vaisseaux; cette observation que l'on croyait nouvelle, est cependant plus ancienne qu'on ne le pense.

Dans un vieux livre de navigation tout-à-fait oublié, imprimé en 1661 à Dieppe, et qui porte le titre: « *Traité de la variation de l'aiguille aymantée par* » *Guilliaume Denis* » in-4.°, l'auteur rapporte qu'il a remarqué que si l'on mettait une boussole dans le fond du navire, et l'autre sur la dunette, les aiguilles ne s'accordent plus, qu'elles diffèrent plus vers le nord, et beaucoup moins vers le sud, ce qu'il assure avoir observé dans plusieurs voyages, et particulièrement dans celui de Canada. Il dit ensuite, que l'an 1664 le 19 mai, la variation de l'aiguille avait été dans la latitude boréale de 50°, d'un degré 51 minutes N.-E.; mais que présentement (1666) elle ne déclinait point dans le canal de Dieppe. Que sur le grand banc, sa variation était de 22° 20' etc..... Ainsi il y a plus d'un siècle et demi qu'on savait que les aiguilles aimantées déclinaient différemment dans différentes parties du navire, mais on n'y fit aucune attention.

Ce que dit l'auteur de ce vieux livre que vers l'an 1664 l'aiguille n'avait aucune déclinaison sur la côte septentrionale de la France; s'accorde assez bien avec ce que tous les autres auteurs en ont dit. Par exemple, *Thevenot* rapporte qu'en 1663 cette déclinaison était nulle. *Picard* l'a observée telle à Paris en 1666, elle est restée quelques années stationnaire dans cette position; comment le jésuite *Kircher* a-t-il donc pu dire, dans son *Magneticum naturae regnum*, *Romae* 1667, que son confrère le jésuite *Bourdin*, qui était professeur des mathématiques au collége des jésuites à Paris, lui avait écrit que l'aiguille y déclinait de 32 degrés et demi? Un autre confrère, le jésuite *Fournier*, lui donne un démenti formel dans son *Hydrographie* etc. Paris 1667, seconde édition in fol. livre XI, chapître XVI, page 415, où il dit que le Père *Bourdin* l'avait assuré lui-même que cette déclinaison n'était que de trois degrés et demi. Voilà encore un exemple comment on *fait* l'histoire des sciences. Il ne faut donc pas se presser de *faire* des théories sur ces anciennes observations, sur-tout du genre de celles, dont il est question ici, car qu'étaient dans le XVI^e et le XVII^e siècles les instrumens avec lesquels on faisait ces observations? Quelles étaient les boussoles dont on se servait dans ces tems? Ce même jésuite *Fournier* nous le dit dans son II chap. liv. XI, page 400.

« Il n'y a rien (dit-il) qui m'estonne davantage que » de voir la stupidité de plusieurs pilotes, lesquels, » bien qu'ils sçachent asseurément que leur compas » est l'instrument le plus juste qu'ils puissent avoir, » que c'est de luy que dépend leur route, et toutes » les opérations de la plûspart de leurs autres instruments, et que leur boussole leur manquant, ils sont » infailliblement perdus, n'y ayant aucun art qui les » puisse sauver, que la toute-puissante miséricorde de » Dieu : non-obstant les uns ne prendront la peine » d'aller eux-mesmes faire toucher leurs aiguilles; ainsi

Digitized by Google

» se contenteront de l'envoyer faire toucher par quelque » garçon de navire, ou quelqu'un de leurs enfans, qui » ne sait ce que c'est, comme naguères est arrivé à un » navire qui estant en mer, de huict boussoles qu'il » avait, il n'y en avait pas une qui valût rien, ainsi » toutes estaient affolées, pour me servir de leurs » termes ».

C'était donc avec de tels instrumens que l'on *faisait* les observations, et c'est avec de telles observations que l'on *faisait* des systèmes!

Fournier nous donne un autre exemple de la justesse de ces observations: il nous raconte dans le même endroit que des pilotes dieppois avaient trouvé vers le cap de bonne espérance, la déclinaison de l'aiguille aimantée de 14 degrés et demi, et qu'à trois-quarts de degré de-là, un autre dieppois l'avait trouvée 20° 15'; le jésuite ajoute: « Et ne me dites point que cela vient » de la faute de l'observation, car je maintiens, qu'il » y a à Dieppe de jeunes garçons de vingt ans, qui » observent avec plus de justesse que ne font quantité » de pilotes qui ont blanchi sur la mer.

Soit! Il y a des observateurs adroits et maladroits, des observations bonnes et mauvaises, mais que penser de ces observations qu'un grave professeur royal de Hydrographie nous raconte. C'est encore le jésuite *Fournier* qui nous apprend dans son XVII chapitre, page 417, qu'un certain capitaine *Giron* (« *homme assez connu par toutes les mers* ») lui avait dit que dans le méditerranée près d'une île par de-là le détroit, que ce capitaine n'a pu nommer, (mais que le jésuite croit être l'île *Alboran*,) que l'aiguille était devenue si maniaque, que la rose de sa boussole sauta même hors de dessus son pivot!

Ce savant professeur d'hydrographie nous raconte de la même haleine, (car il ne peut se lasser de débiter de belles choses) que dans la mer de Finlande, à trois lieues de Rassebourg (*Rasborg*), entre les rochers, dont cette mer est toute pleine, il y a une place par où les navires venant à passer, les aiguilles ne cessent de tourner jusqu'à ce qu'elles aient fait une lieue de chemin loin de-là. Les navigateurs modernes n'ont pas parlé de ces moulinets magnétiques (*)!

Denis dans son *traité*, comme nous l'avons rapporté plus-haut, assure que sur le grand banc de *Terre-neuve* la déclinaison de l'aiguille aimantée était de 22° 30'. Il faut bien l'en croire à un auteur qui enseigne si bien à trouver cette déclinaison en mer, d'ailleurs ce sont les normands qui les premiers ont découvert l'île de Terre-neuve et le grand banc, et qui tous les ans y envoyèrent, et sur-tout à cette époque, une infinité de vaisseaux pour faire la pêche des morues. En 1812, un vaisseau de la marine royale britannique nommé le *Jason*, avait observé sur ce banc la déclinaison = 25° 0'; donc en 146 ans elle n'a changé que de 2° 30', tandis qu'en Europe, et dans la *Manche*, elle avait changé de 25 degrés et demi en 156 ans. A Londres cette déclinaison a varié en 234 ans de 35 degrés, 35 minutes, car en 1580 elle y était = 11° 15' à l'Est, et en 1814, 25° 20' à l'Ouest.

(*) C'est Pierre *Bertinus*, cosmographe du roi de France Louis XIII, qui en parle dans son *breviarium totius orbis terrarum*. Dans le *journal d'Angleterre*, publié en 1675, on trouve un article très-curieux touchant les îles de *Feroe* ou *Farre* sujètes au roi de Danemark; il y est dit qu'il y a un gouffre auprès de l'île nommée *Suderoe*, au milieu duquel il y a un rocher sur lequel si on met une boussole, on la voit se tourner en rond si fortement qu'elle en est gâtée, et ne saurait plus servir, à moins que l'aiguille soit touchée de nouveau par un bon aimant. Toutes ces îles sont ferrugineuses, et toutes ces merveilles se réduisent à ce qu'on sait qu'il arrive en Islande, et à l'île d'Elbe.

Dans l'annuaire du bureau des longitudes de Paris pour l'an 1817, il est dit page 150, que *les plus grandes déclinaisons* de l'aiguille aimantée qui aient été observées, sont de 43° 6′ par une latitude australe de 60° et de 45° par une latitude boréale de 62.° On se trompe; et de telles erreurs ne devraient pas être dans un ouvrage présenté au Roi par un corps des plus savans géomètres, astronomes, géographes et hydrographes de tout l'univers. Les *plus grandes déclinaisons* de l'aiguille aimantée sur notre globe se sont montrées dans le détroit de *Davis*, et on le savait déjà dans quelques autres lieux de l'univers, vingt-sept ans avant la publication de cet annuaire, car on les avait observées en 1790 comme voici:

Latitudes Bor.	*Long. de Greenwich.*	*Déclin. à l'Ouest.*
73° 0′	48° 0′	79° 42′ O
71 10	48 30	79 0 —
71 30	48 50	78 0 —
71 0	52 0	74 0 —
70 20	50 30	72 0 —
69 0	47 0	70 0 —
62 6	51 15	50 20 —
Cap Farewell		45 0 —

Par curiosité, qui fera plaisir à plus d'un de nos lecteurs, nous leur donnerons encore une échelle de la déclinaison de l'aiguille aimantée, observée en 1813.

Lat. bor.	*Long. de Greenwich.*	*Déclinaison à l'Ouest.*
62° 40'	78° à 81°	48° O.
62 38	81° 15'	46
62 36	82 0	44
62 30	82 45	38
62 25	83 0	36
62 0	83 30	33
61 30	85 0	28
60 45	87 0	22
59 45	89 0	19
59 0	91 à 92	11
58 50	92 à 93	5

Nous finirons cet article par dire un mot de ce *Denis*, auteur du traité sur la variation de l'aiguille aimantée, et de l'observation que ces aiguilles changent de direction en les transportant d'un endroit à l'autre dans un vaisseau. Il était prêtre et professeur royal d'hydrographie à Dieppe. Il a beaucoup voyagé par mer. Outre le traité dont nous avons parlé, il a publié plusieurs autres bons ouvrages. En 1668, la solution des problèmes de navigation. En 1669, un traité de l'usage des déclinaisons du soleil pour trouver la latitude. En 1672, l'art de la navigation par les nombres, et en 1674, une description très-curieuse et très-amusante des côtes de l'Amérique septentrionale, avec l'histoire naturelle de ce pays, en 2 volumes in-12 avec une carte géographique. Il y décrit fort exactement les mœurs des sauvages, leur police, leurs coutumes, leur manière de vivre, leurs bâtimens, leurs vétemens, leurs mariages, leurs funérailles, etc.

En parlant de leurs harangues, il remarque que c'est une loi inviolable parmi eux d'écouter attentivement celui qui parle, et de ne parler jamais deux à-la-fois, en quoi ces barbares donnent une belle leçon à nos membres des chambres des députés, et des parlemens (*) qui ne sont ni si polis dans leurs discours, ni aussi sages et modérés dans leurs conduites ! En comparant leur manière de vivre d'à-présent avec celle qu'ils menaient il y a 30 ans, il fait voir, à la confusion des chrétiens, comme l'ivrognerie, l'impureté, le larcin, les blasphêmes, et quantité d'autres vices s'y sont glissés par le mauvais exemple de ceux, qu'on avait envoyés dans un dessein tout contraire. Voyez ce qu'en dit le savant et vertueux évêque espagnol *Don Juan de Palafox* de ces sauvages dans un discours qu'il présenta à son retour de la nouvelle-Espagne à Philippe IV roi d'Espagne, pour lui faire connaître l'innocence et les mauvais traitemens que l'on faisait à ces pauvres indiens, et les remèdes que l'on y pourrait apporter.

Ce discours a été traduit en français, et imprimé à Paris en 1672 in-folio, chez *Gervais Clouzier* sous le titre : *l'Indien, ou portrait au naturel des Indiens, par Don Juan de Palafox, évêque de la Puebla de los Angeles.* Il a été réimprimé dans le recueil des voyages curieux, qui ont été publiés par Melchisédech *Thévenot*, Paris, 1696, dans la 4.e partie. Le portrait que ce célèbre évêque fait de ces peuples, pourrait faire honte à toutes les nations européennes. Il dit qu'il n'y a point des gens plus humbles, plus doux, ni moins intéressés, qu'ils ne sont jamais oisifs, l'avarice

---

(*) Benjamin *Franklin* dans ses oeuvres avait dit la même chose de ces sauvages de l'Amérique. On a cru dans le tems que ce n'était qu'une satyre que le docteur américain voulait faire sur le parlement d'Angleterre; mais on voit bien à présent qu'un bon prétre catholique avait dit et publié la même chose sans épigramme et sans trait piquant, plus d'un siècle avant *Franklin*; on n'aura qu'à lire le livre de *Denis* fort amusant, pour s'en convaincre.

des espagnols qui les gouvernent les tenant toujours occupés. Qu'ils ne connaissent pas seulement le nom d'envie, et qu'à moins que quelque breuvage ne leur fasse perdre l'usage de la raison, ils sont fort chastes; qu'ainsi tous leurs défauts se réduisent à la gourmandise, et qu'encore on ne leur peut reprocher que la moitié de ce péché, parce qu'ils ne mangent que fort peu, et ne font excès qu'à boire, de manière qu'au lieu que les autres hommes, dit l'évêque, sont sujets à sept péchés capitaux, on ne peut accuser les Indiens que de la moitié d'un. Avec toute cette simplicité, ces sauvages ne laissent pas d'avoir de l'esprit, et *Palafox* en rapporte plusieurs exemples qui le prouvent.

Ce que *Denis* dit avoir vu des castors et des renards de ce pays, surpasse toutes les histoires qu'on a rapportées jusqu'à-présent, pour prouver que les bêtes ont de l'esprit et que ce ne sont pas des automates: comme les castors ont besoin d'eau, ils font, à ce que dit l'auteur, des lacs et de grands étangs, avec tant d'adresse, que les meilleurs architectes auraient de la peine à les surpasser.

Les ruses des renards ne sont pas moins surprenantes, tant pour attraper les outardes et des canards, que pour s'unir avec le *quincajou* pour aller à la chasse aux *orignacs*.

Il y a plusieurs autres choses fort curieuses et fort amusantes dans ce livre, il est impossible de s'ennuyer dans sa lecture, et nous la recommandons aux curieux.

III.

Montagnes de glace dans la mer.

Nous avons parlé page 165 de ce cahier, des montagnes de glace flottantes dans l'Atlantique d'une grandeur prodigieuse, qui ressemblaient à de beaux paysages; voici une autre description d'une de ces masses énormes, qui nagent dans cette mer, et qui ressemblent à une grande ville. Cela est rapporté dans un vieux livre fort curieux, dans lequel aucun de nos lecteurs ne l'aurait cherché, c'est dans « *la vie de la vénérable mère* » *Marie de l'Incarnation, supérieure des Urselines* » *de la nouvelle France. Paris chez L. Billaine* 1677 » *in*-4.° ». Cette vénérable mère Marie, à laquelle Dieu, ainsi qu'elle le raconte elle-même dans son second livre, a donné le don des langues, de la science, de la parole et d'un esprit apostolique, est allée en sainte mission au Canada, y propager le S^t. Évangile. On l'appèle communément la *S.^e Thérèse du nouveau monde.* Ce livre a été écrit par son fils, comme il le dit dans la préface, mais il ne nous apprend ni son nom, ni sa qualité; au reste, c'est presque toujours la mère qui parle, et le fils n'a écrit, pour ainsi dire, que sous sa dictée. Elle se représente dans cet ouvrage dans son état séculier de fille, de femme, et de veuve, et l'on y remarque la qualité de son esprit, et ses austérités effroyables.

Cet ouvrage quoique saint, n'est pas sans intérêts profanes; puisque parmi les détails des vertus de cette pieuse dame, on trouve des récits, qu'on peut mettre au nombre des plus intéressans, et des plus curieux en physique, en histoire naturelle, en géographie, en éthographie, etc. C'est donc là, qu'elle raconte dans son premier livre, que dans son voyage au Canada, en traversant la mer atlantique, elle avait rencontré une de ces montagnes de glace flottantes, d'une grosseur prodigieuse, laquelle après avoir causé et entretenu une tempête pendant l'espace de treize jours et plus, vint fondre avec une impétuosité horrible sur le vaisseau à la distance d'une pique; si cette masse énorme avait touché le navire, tout le monde y aurait immanquablement péri, sans qu'on eût jamais appris ce qu'il est devenu. Cette glace, au rapport de ceux qui étaient dans le vaisseau, et de la religieuse même qui voulut la voir après qu'elle fut passée, et que la tempête eut cessé, était de la grandeur d'une ville considérable escarpée et munie de ses défenses. Il y avait des avances qui paraissaient comme des tours au-dessus desquelles les glaçons s'étaient tellement accumulés qu'on les eût pris de loin pour des donjons. Il y avait des pointes de glaces si élevées qu'on n'en pouvait voir la cime à cause de la brume (*).

Ce n'est pas tout. On a encore publié un autre livre de cette dame dévote, qui est également instructif

---

(*) *Fournier*, dans le IX liv. chap. XXIX de son *Hydrographie*, 2.e édition, page 360, raconte qu'en 1635 la flotte de France allant au Canada, cotoya une de ces glaces pendant trois jours et trois nuits à plus de quarante lieues, et eût beaucoup de peine à s'en garantir. Cette glace avait plus de quatre-vingts lieues de long, elle était rase en quelques endroits, comme de vastes campagnes, et haute en d'autres comme d'effroyables montagnes.

et utile plus d'une manière. Il a paru à Paris en 1681 chez la veuve de *Louis Billaine*, in-4.° avec le titre: « *Lettres de la vénérable mère Marie de l'Incarnation,* » *première supérieure des Urselines de la nouvelle* » *France* ». Ces lettres renferment non-seulement des instructions *spirituelles*, mais aussi *historiques*, dans lesquelles, cette sainte religieuse nous apprend quantité de particularités du progrès de la foi dans la nouvelle-France, des travaux et des souffrances des missionnaires qui y travaillaient, et principalement des jésuites. On y trouve la peinture des mœurs des sauvages. Elle parle de la comète de 1665 (*). Sa lettre du 10 août 1663 fut écrite pendant l'effroyable tremblement de terre qui a bouleversé tout le pays.

Comme le récit de ce terrible phénomène de la nature est infiniment intéressant, et sur-tout très-véridique, et que les livres de cette vénérable mère ne sont pas si aisés à trouver (**), nous en donnerons ici un petit extrait.

Cet affreux tremblement de terre commença le 5 février de l'an 1663 sur les 5 heures et demie du soir, et dura dans sa force dans presque tout le Canada jusqu'au mois d'août. Quoiqu'il ne fût pas continuel, la terre ne laissait pas d'être agitée plusieurs fois le jour et la nuit, et chaque secousse durait un demi-quart d'heure, un quart d'heure, et quelquefois une demi-heure entière. Plus de six mois après la terre trembla encore de tems en tems, mais avec moins de violence, si bien qu'on peut dire que son mouvement dura près d'un an.

(*) *Hevelius* l'avait observée avec grand soin, et *Halley* en a calculé l'orbite.

(**) Ils ne se trouvent assurément pas dans la *Bodleiana*, ni dans la *Ratclifiana*.

Ce tremblement agita plus de quatre-cents lieues de pays. *Tadoussac, Quebec, Sillery, les trois rivières, Montréal, les Iroquois, l'Acaide, etc.* en ressentirent les secousses avec d'autant plus de violence que le fond de ce pays, qui est presque tout de marbre, résistait plus fortement au feu, ou à l'air qui étaient enfermés dans le sein de la terre, et qui faisaient des effets pour en sortir. Les effets en furent si terribles et si prodigieux qu'on aurait de la peine à les croire, s'ils n'étaient racontés par une personne aussi vertueuse et véridique, et s'ils n'avaient eu pour témoins toute la population de ce pays. L'on voyait des montagnes s'entrechoquer, d'autres se précipitaient dans le grand fleuve de S.t Laurent; quelques autres se sont enfoncées dans la terre. Il y en a eu qui se sont détachées de leurs fondemens, et qui ont avancé plus de cent toises dans le fleuve portant et retenant leurs arbres et leur verdure. Les montagnes de deux côtés ont disparu, et ont été égalées aux campagnes voisines; il y avait un espace de plus de cent lieues tout rempli de rochers et de montagnes qui s'est tellement applani, qu'il fait aujourd'hui une grande plaine aussi égale que si elle avait été dressée au niveau.

On a vu depuis ce tems-là des montagnes où il n'y en avait jamais eu; des rivières, où il y avait auparavent des forêts, et on a trouvé des lacs et des fleuves, où l'on avait vu des montagnes inaccessibles. (*)

Voici encore un fait assez particulier, qui nous a beaucoup surpris dans un livre si éloigné de toute

---

(*) Nous avons vu, il n'y a pas long-tems, comparer les tremblemens de terre à l'agitation et au soulèvement, d'un grand tapis sous lequel s'est engouffré le vent; mais il semble que les tremblements de terre dans le nouveau monde sont autre chose que ceux de l'ancien, qui est devenu plus rassis, *quant au physique!*

intention profane. La vénérable mère Marie de l'Incarnation, laquelle semble pourtant avoir eu quelque bon blanchisseur de ses œuvres, en parlant dans ses lettres *de la grande baie du nord*, dit, *qu'elle avait été découverte, il y a environ 12 ans, par un aventurier français;* ce qui placerait l'époque de cette découverte environ en 1650. Or, cette grande baie du nord ne peut être autre que la baïe de *Henri Hudson* pilote anglais, qui porte son nom, et qui en 1610 a découvert le détroit, qui porte aussi son nom. Mais quel est le nom de cet aventurier français, dont parle la vénérable mère, qui le premier a découvert cette baie? C'est bien ce que nous ignorons complétement. Tout cela ne nous aurait pas surpris, et nous n'y aurions fait aucune attention à ce que dit une sainte femme sur les découvertes en géographie; mais nous savons depuis long-tems que les français ont des prétensions à cette découverte, et sur-tout à la première prise de possession de ces côtes. Ils disent que *Hudson*, auquel au reste ils ne contestent pas la découverte du *détroit* qui porte son nom, n'a point découvert la *baie*, qui porte également son nom, qu'il n'y a pas été avant les français, qu'il n'y a fait aucun établissement, ni prise de possession, que les cartes anglaises ne marquaient les voyages de *Hudson* dans cette baie qu'en 1665, mais que les français y avaient planté les armes du roi de France en 1656. Les français se réfèrent sur ce point au *registre du conseil de la nouvelle France*, et sur les *mémoires pour le règlement des limites;* mais comme nous ne pouvons pas consulter ces pièces dans ce moment, nous nous contenterons d'alléguer qu'il est notoire que *Hudson* avait été dans cette baie en 1612 lorsqu'il cherchait un passage pour aller de la mer du nord dans celle du sud. Les anglais y avaient déjà alors quatre petites colonies. En

1631, (ainsi long-tems avant les français) un autre capitaine anglais *Thomas James*, y découvrit une baie, dans la Hudson's-baie, qui porte encore le nom de James-baie sur toutes les cartes. En 1667 un autre capitaine anglais *Zucharie Gillam*, y fut envoyé par une compagnie de négocians, et établit le premier fort dans la baie de *Hudson*. Cette compagnie eut un octroi du roi Charles II du 2 mai 1670, qui fut confirmé en 1690 par le parlement. Depuis ce tems les français et les anglais ont toujours été en contestation et en jalousies dans ces *parages*. En 1713 la compagnie anglaise y a établi plusieurs petits forts ou *Blockhouses*.

Cette compagnie par une clause de son octroi est obligée de faire tous ses efforts, et d'employer tous ses moyens, pour découvrir un passage nord-ouest, pour parvenir dans la mer des Indes. En 1745, et en 1775 on avait déjà proposé un prix de 20,000 livres sterlings pour cette découverte (*), elle n'est pas si oiseuse qu'on le pense communément; cette route ouvrirait une nouvelle communication avec les peuples au-delà de ce passage, et donnerait à toutes les productions des anglais un nouveau et important débouché. Sur la côte sud-ouest de ce passage depuis le 65e jusqu'au 43e degré de latitude boréale, il y a un grand continent qui appartient à l'Amérique, et qui occupe un espace de 22 degrés en latitude, et de 30 degrés en longitude, et dont les côtes s'étendent au-delà de 600

(*) Par des actes du parlement, dans la 18e année du règne de George II, et dans la 16e de George III. On a renouvelé cet acte depuis, et on a encore fondé les prix suivans, pour le premier vaisseau qui atteindrait le 83e degré de latitude boréale 1000 livres sterlings.
le 85e ——— ——— 2000 ——
le 87e ——— ——— 3000 ——
le 88e ——— ——— 4000 ——
le 89e ——— ——— 5000 ——

milles. Ces pays à la vérité ne sont pas bien connus, mais on sait, à ne plus en douter, qu'il y a du cuivre, des peaux, et de la fourrure; vers le sud on trouvera mieux encore. On sait que ces pays sont bien peuplés, que ses habitans ne sont pas si sauvages et si incivilisés, et qu'ils haïssent mortellement les espagnols. Comme les peuplades dans la baie de *Hudson*, prennent et consumment une grande quantité de marchandises anglaises, on peut se flatter d'un plus grand débit, et d'un commerce plus étendu avec ces peuples au-delà de ce passage tant recherché, et si désiré. Si jamais il est découvert, on verra bientôt et avec étonnement, ce qu'a pu produire l'esprit hardi des grandes entreprises des anglais, et leur profond esprit de combinaison. Il y aurait encore d'autres considérations importantes à faire sur ce sujet, mais nous en parlerons au retour de *Parry !*

TABLE

DES MATIÈRES.

LETTRE VII *de M. le Baron de Zach.* Les simplifications et les abrégemens des calculs nautiques sont toujours bien reçus, 113. Les tables de réfraction de M. *Bessel* débarrassées du calcul logarithmique, 114. Nature et usage de ces nouvelles tables de réfraction, 115. Cas dans lesquels on a besoin de réduire les hauteurs *vraies* en *apparentes*, 116. Table I. Réfraction *moyenne*, 117-119. Table II. Corrections barométriques, ou du poids de l'atmosphère, 121-122. Table III. Corrections thermométriques ou de la température de l'atmosphère, 123-126. Table IV. Réfraction pour les hauteurs vraies, 127.

LETTRE VIII *de M. Ch. Rumker.* Il se plaint de ce qu'il ne reçoit aucune nouvelle de ses correspondans et amis en Europe, 129. Observations du solstice d'hiver de 1822 par le gouverneur *Brisbane*, 130. Elémens de deux orbites, l'une parabolique, l'autre elliptique de la 3ᵉ comète de l'an 1822, découverte par M. *Pons*, 131. L'accord de ces élémens avec les observations. Eclipses d'étoiles et des satellites, observées à *Paramatta*, 132. Observations d'une éclipse de lune et d'un passage de mercure sur le disque du soleil, 133. Positions géonomiques de *Paramatta* et de *Sidney*, 134.

Notes du Baron de Zach. M. *Rumker* aurait dû envoyer en Europe ses observations originales de la comète; on y aurait aussi rectifié les positions des étoiles avec lesquelles il a comparé la comète, et qui peuvent être très-fautives, 135. Noms propres qu'on devrait donner aux comètes, du moins à celles qui sont périodiques, et dont on connait les retours, 136.

LETTRE IX *de M. de Schubert, conseiller d'Etat actuel.* Il communique une nouvelle et excellente méthode pour trouver la latitude sur mer, en y employant les distances luni-solaires, 137. Solution directe du ce problème. Economie d'observations, très-importante pour les navigateurs, 138. Inconvéniens et incertitudes de la méthode de *Douwes*, évités dans celle de *Schubert*, 139. Explication de cette méthode, 140.

Digitized by Google

Les cas douteux faciles à démêler. Application à un exemple, 141. Autre exemple. Cas les plus fréquens en mer, 142. Les distances luni-solaires rendues utiles plus d'une manière; outre la longitude, elles peuvent donner le tems vrai et la latitude. Objections qu'on peut faire à cette méthode; elles sont facilement levées, 143. Application à un exemple, 144. Application à un autre cas qui est si rare qu'on n'a pu en trouver un exemple; il a fallu en imaginer un, 145. Cependant on a exactement obtenu le tems vrai, la longitude et la latitude, 146.

Notes du Baron de Zach. Il donne un petit précis de l'*Astronomie théorique* de M. de *Schubert* qui vient de paraître à S.^t Pétersbourg en 3 vol. in-4°. C'est une nouvelle édition française qui avait paru en langue allemande en 1798, 147. Cet ouvrage important a été totalement refondu; il est entièrement neuf et à la hauteur des découvertes et des méthodes les plus récentes. L'auteur éclaircit plusieurs endroits obscurs de la *mécanique céleste*, 148. L'auteur ne s'attache pas servilement à une seule méthode; il prend tantôt la route analytique, tantôt la route synthétique, selon qu'elle le conduit plus directement au but; il veut initier ses lecteurs dans l'une et l'autre de ces méthodes; il renonce à l'ambition d'être bon écrivain dans une langue étrangère, et il préfère d'être clair et évident, 149. Le plan de cette *Correspondance* n'est pas de donner des analyses et des extraits de nouveaux livres; on n'en parle que par incident, et lorsque l'occasion se présente, 150. Bon conseil aux auteurs qui écrivent les élémens d'astronomie, 151.

LETTRE X *de M. le Contre-amiral de Krusenstern.* Second voyage du capitaine *Kotzebue* autour du monde, sur le *Predpriate* (Entreprise) (*). Voyage du capitaine baron *Wrangel* dans la mer glaciale. Retour du capitaine *Cochrane* de son voyage en Sibérie et au Kamtsatka, 152. Superbe atlas du grand océan, publié en russe et en français par l'amiral de *Krusenstern*, encouragé et protégé par l'Empereur. Troisième voyage du capitaine *Litke* à la *Nova Zemlia.* Levée des côtes de Laponie, 153.

Notes du Baron de Zach. Troisième voyage du capitaine *Kotzebue* autour du monde. Son vaisseau, son état-major, son équipage. Faux jour qu'on a voulu jeter sur son voyage dans le *Rurick* et sur son illustre protecteur, 154. Critiques injustes dictées par un esprit de parti et par des jalousies nationales, 155. Voyage hasardeux du baron *Wrangel* pour aller reconnaître un prétendu continent au nord du *Kolyma*, qui n'existe pas. *Shalatzkoi-Noss* ou cap N-E bien déterminé par le capitaine *Wrangel*, 156. Voyages pédestres

---

(*) M. de *Kotzebue* a été le 6 août à *Portsmouth.*

Digitized by Google

du capitaine anglais *Cochrane* dans le nord de la Russie. Ce qui a mis un terme à ses courses. Fameuse *Ukase* russe, par laquelle l'approche de la côte N-E de l'Amérique est interdite à tout vaisseau, 157. Cette interdiction levée tacitement et à l'amiable. Nombre et qualités des cartes qui composent le grand-atlas de l'amiral de *Krusenstern*, 158. Les connaissances géographiques et hydrographiques de la Laponie. Cartes qui en ont été publiées, 159. Plusieurs bonnes positions géonomiques en Laponie, rectifiées par M. *Encke*, auxquelles il sera nécessaire de faire attention, 160. Grands mérites du baron de *Hermelin* relativement à la géographie de Suède. Poëte français au bout du monde, 161. Ecrit pour les ours, et se frotte à l'essieu du pôle. *Vancouver* à l'autre bout du monde, 162.

Lettre XI *de M. le contre-amiral de Löwenörn.* Envoie les éphémérides luni-planétaires pour l'an 1825. Glaces polaires sur les côtes de Groenlande; opinion de l'amiral sur leur charroyement, 163.

Notes du Baron de Zach. Sur la nécessité de publier les éphémérides trois ou quatre ans d'avance, 164. Combien les glaces polaires peuvent induire en erreur. On les a prises pour des terres, des continents, des îles, 165. Exemples de ces méprises. Grandes prairies flottantes sur la surface de la mer, 166. De quelle manière elles sont produites, et comment elles disparaissent, 167. Différences extraordinaires de température, qu'on pourrait expliquer par le charroyement des glaces polaires, 168. Ces singulières différences de température se font sentir bien avant dans les terres. Exemples frappans, 169. Des *Molières*, des *Racines*, des *Massillons*, des *Santeuils* au bout du monde, 170.

Lettre XII *de M. le général-major de Schubert.* Donne des notices sur des travaux géodésiques et topographiques entrepris en Russie, et confiés à sa direction, 171. Le général *Tenner* fait la levée du gouvernement de *Wilna*; le général *Schubert* fait celle du gouvernement de *Saint Pétersbourg*, 172. Envoie la description de l'appareil, avec lequel il a mesuré une base de 5300 toises. Eprouve des difficultés dans sa triangulation à cause des grandes forêts, et point de hauteurs, 173. Fait une addition importante aux règles, avec lesquelles il a mesuré la base; trouve de la difficulté à marquer sur le terrain les points où commencent et finissent les règles élevées plus de trois pieds du terrain, 174. Trouve à *Narva* la même anomalie qu'on a remarquée dans presque toutes les opérations de cette nature, c'est-à-dire, une grande différence entre les déterminations géodésiques et astronomiques, 175.

Notes du Baron de Zach. Dans quelques pays, et chez quelques personnes, les notices géodésiques, géographiques, hydrographiques, statistiques sont des secrets d'état. Avant le règne de Pierre le grand il était défendu en Russie, sous peine de mort, de donner de pareilles connaissances, 176. Pierre le grand fait lever des cartes de son empire, 177. Travaux géographiques ordonnés par Catherine II, 178. Cartes *spéciales* et *générales* de l'empire de Russie, 179. Pourquoi refait-on les mêmes cartes? Les travaux actuels des généraux russes *Schubert* et *Tenner* plus parfaits, 180. Gouffre politique. Théodolites répétiteurs préférables aux cercles répétiteurs pour la géodésie. Comment on peut se tirer des grandes forêts dans les plaines pour le développement des triangles, 181. Appareil avec lequel le général de *Schubert* a mesuré sa base, 182 Echantillon du registre et de l'ordre, avec lequel la mesure de cette base a été conduite, 183. Explication de deux méthodes, selon lesquelles on peut fixer sur le terrain les points de *départ* et d'*arrivée* des règles, avec lesquelles on mesure les bases élevées de plusieurs pieds de terre, 184. Mesures de longueur en Russie, et leur rapport entre elles, et avec le pied de Paris, 185. Etrange et forte anomalie entre les latitudes *astronomique* et *géodésique*, qui s'est manifestée à *Narva*, 186. De quelle manière il faut envisager ces anomalies. Dans ce genre de travaux il faut s'en tenir tout uniment à la partie géodésique, et non à l'astronomique, 187. La communication des idées conduit à leur perfection, 188.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Comète d'Encke*. La révolution périodique de cet astre se ralentit successivement. M. *Encke* soupçonne que ce retard est produit par la résistance de l'éther, 189. Positions normales de cette comète depuis sa visibilité, 190. Les perturbations des planètes ne suffisent pas à expliquer ce retard, 191. Il semble qu'il faut recourir à l'existence d'un milieu résistant, 192. M. *Encke* adopte l'hypothèse de *Newton* sur la résistance de l'éther, 193. Cette hypothèse suffit à calculer le lieu de la comète, où il faut aller la chercher dans ses retours prochains. Elle se montrera en Europe le mois d'août 1825, et à la fin de 1828, 194. Elémens de trois orbites rectifiées, dans lesquelles M. *Encke* a fait entrer les perturbations des planètes, 195.

II. *Boussoles*. Diversités dans la déclinaison de l'aiguille aimantée, selon les divers emplacemens des boussoles sur un navire, remarquées depuis un siècle à Dieppe par un nommé *Denis*, 196. Incertitudes et faussetés des anciennes observations sur la déclinaison de l'aiguille aimantée. Peu de soin que prennent les pilotes de leurs boussoles, 197. Extravagances rapportées par quelques auteurs sur ces aiguilles, 198. La variation de leurs déclinaisons plus forte en Europe, qu'en Amérique, 199. Un célèbre bureau des longitudes ignore les plus grandes déclinaisons de l'aiguille aimantée sur notre globe, connues à tous les patrons des baleiniers, 200. Echelle de cette déclinaison pour 1813. *Denis*, professeur d'hydrographie à Dieppe; ses ouvrages, 201. Décrit les bonnes mœurs et les caractères doux des sauvages de l'Amérique septentrionale; l'évêque espagnol *Palafox* dit la même chose des indiens méridionaux, 202. Intelligence, esprit, ruse et adresse des castors et des renards du Canada. Le livre de *Denis* fort amusant, 203.

III. *Montagne de glace dans la mer.* Une religieuse française, allant en mission au Canada, rencontre, sur le vaisseau qui la transporte, une de ces énormes montagnes de glace, sur laquelle le navire a manqué de faire naufrage, 204. Immense glaçon de plus de quatre-vingt lieues de long rencontré par une flotte française, 205. Lettres intéressantes et curieuses de cette religieuse, dans lesquelles elle parle de la comète de 1665, 206. Elle fait la description d'un tremblement de terre aussi terrible, qu'incroyable, 207. Elle donne des renseignemens sur le vrai découvreur anonyme de la baie de *Hudson*, ce qui fait présumer que cette sainte femme avait des teinturiers S. J., 208. Qui est le véritable découvreur de cette baie? Prix proposé, il y a plus de deux siècles, pour la découverte d'un passage nord-ouest, des mers du nord, dans celles des Indes. Autres prix pour les approches du pôle, 209. Grande importance commerciale de ce passage, 210.

Avec permission.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° III.

LETTRE XIII.

De M. le Baron de Zach.

Gènes, le 1er Septembre 1823.

Dans le XIVe tome des *Asiatick Researches* de la Société des sciences et lettres de Bengale, publié à Calcutta 1822, on trouve un mémoire fort intéressant, dans lequel le capitaine *Hodgson*, et le lieutenant *Herbert*, officiers de l'armée britannique dans les Indes orientales, exposent leurs opérations trigonométriques et astronomiques, par lesquelles ils ont déterminé les positions et les hauteurs des principaux sommets de la fameuse chaîne de montagnes de *Himalaya*, qu'on avait cru, sinon fabuleuses, au moins excessivement exagérées. Ils ont voulu employer à cet effet la méthode d'observation la plus sûre, c'est-à-dire, les mesures trigonométriques; il fallait par conséquent mesurer une bonne base, et y appliquer une série de triangles. Mais il était difficile en ces lieux de trouver un local propre pour mesurer une telle ligne. Quoiqu'il y eût d'assez grandes plaines, elles étaient trop entrecoupées de bocages et de bosquets à pouvoir y mesurer une ligne droite d'une longueur suffisante pour l'objet qu'on avait en vue. D'ailleurs ces officiers n'étaient pas pourvus d'un appareil nécessaire pour une telle mesure, et ils n'avaient point de moyens de se le procurer; dans cette perplexité, ils cherchèrent quelque autre expédient pour arriver au but: voici le moyen qu'ils imaginèrent pour se tirer de cet embarras.

Ils cherchèrent deux stations placées sur le même méridien, s'il était possible, et à une aussi grande distance l'une de l'autre qu'il pouvait se faire, avec la condition cependant qu'on pût les voir réciproquement. Ils ont tâché ensuite de déterminer par des observations astronomiques les latitudes de ces deux stations avec la plus grande exactitude possible. La grandeur et la figure de la terre étant assez bien connues, la différence de latitudes de deux stations, ou l'arc du méridien intercepté, est une *donnée* suffisante pour en conclure la valeur terrestre, qui pourra servir de base pour y construire un canevas de triangles.

Il n'est pas de rigueur, que les deux stations soient absolument dans le même méridien, elles peuvent bien s'en écarter un peu; dans ce cas, on n'a qu'à déterminer leur différeuce des méridiens, ou, mieux encore, l'azimut de l'une des stations observées de l'autre, ce qui donnera un triangle rectangle dont on connaît deux angle et un côté; on trouve l'hypothénuse, ou la distance de deux stations, qui formera la base, ou le premier côté du premier triangle de la chaîne. Les deux stations des deux officiers anglais n'étaient pas non plus dans le même méridien, leur azimut, ou la ligne droite qui les liait, déviait du méridien 3° 25′ 5″ au nord-ouest.

La première de ces deux stations était située sur une petite colline, les deux officiers y déterminèrent la latitude par 103 hauteurs méridiennes du soleil et des étoiles, et la trouvèrent par un milieu 29° 57′ 10″, 7

La seconde station était sur une montagne élevée de onze-mille pieds au-dessus de la première station, la latitude observée avec les mêmes instrumens, et de la même manière, était par un milieu de 175 observations. 30 50 17, 1

Donc, différence de latitude, ou amplitude de l'arc du méridien intercepté. . 53′ 6″, 4

La latitude moyenne entre les deux stations est par conséquent = 30° 23′ 43″, 9.

Cherchons à-présent quelle est la valeur du degré en toises à cette latitude. On la trouvera dans l'hypothèse de l'aplatissement de la terre $\frac{1}{310}$ d'après notre formule:

$$57006^t,8 - 277^t,617 \cos. 2 \text{ latit.}$$ (*)

Calcul fait, on aura la valeur du degré à cette latitude moyenne = $56871^t,0$, toises de Paris. L'amplitude de l'arc du méridien entre les deux stations, n'étant que de 53′ 6″, 4, sa valeur en toises sera par conséquent = $50338^t,7$. La distance de deux stations fesant, comme nous l'avons déjà dit, un angle de 3° 25′ 5″ avec le méridien, l'hypothénuse de ce triangle rectangle donnera pour la distance des stations $50428^t,8$. Toutes ces données étant déduites de la grandeur et de la figure de la terre, sont par conséquent censées être au niveau de la mer, mais il y faudrait appli-

---

(*) Tables abrégées et portatives du soleil etc...., à Florence, 1809, page 60.

quer une correction, si l'on voulait les réduire au niveau du terrain, sur lequel on fait les mesures. En nommant h l'élévation du terrain au-dessus du niveau de la mer; B la base à ce niveau; R le rayon de la terre, la réduction de la base sera, comme l'on sait:

$$\frac{Bh}{R} - \frac{Bh^2}{R^2} + \frac{Bh^3}{R^3} \text{ etc.} \ldots$$

Supposons qu'on voulût réduire la base que nous avons trouvée au niveau de la mer de 50428^t, 8 toises à la hauteur de la seconde station, élevée de onze-mille pieds anglais, ou de 1720 toises de Paris, on trouvera que cette réduction serait de 26^t, 5 toises, et la base à cette hauteur = 50455^t, 3, ce qui s'accorde à-peu-près à ce que l'évaluent ces Messieurs; ils disent que cette distance, qui leur a servi de base, était d'environ soixante-un milles anglais de 69 au degré, ce mille étant de 827 toises, les 61 milles feront 50447^t à-peu-près, comme nous l'avons trouvé. C'est la base la plus magnifique qui ait jamais existé, on y peut travailler du grand au petit, contraire à toutes les autres méthodes en usage, où l'on conclut du petit au grand, et l'on sait bien que de *minimis ad maxima non valet consequentia*.

On comprend bien que toute l'exactitude de cette base repose sur celle, avec laquelle on aura déterminé les latitudes de deux stations, et par conséquent l'amplitude de l'arc céleste, qui sert de fondement à cette base. Car supposons qu'on n'eût que deux secondes d'erreur sur chaque latitude, supposition qu'on nous accordera facilement, et même davantage, et que l'erreur totale sur cet arc du méridien fût de quatre secondes, cela changerait la longueur de la base de la quantité considérable de 63 toises. Messieurs les officiers, qui conduisaient ces travaux, le savaient bien, c'est pourquoi ils se sont ménagés plusieurs moyens de vérification ; à cet effet ils ont également déterminé par des observations astronomiques la latitude d'un troisième point, qui formait un immense triangle avec les deux premières stations, mais quel fut leur *désappointement*, lorsqu'ils trouvèrent que leur latitude *astronomique* différait de la *géodésique* de dix secondes!

Cette contrariété les mortifiait beaucoup. Ces Messieurs ignoraient donc, qu'en Europe, dans presque toutes les opérations semblables, les observateurs les plus exacts munis des meilleurs instrumens, ont dû avaler de pareilles couleuvres, et même des plus fortes encore, nonobstant les grandes bases, qu'ils avaient mesurées sur le terrain avec le plus grand soin, avec des appareils les plus coûteux, et les mieux imaginés! On n'a qu'à voir un exemple frappant et très-récent, page 175 de nôtre cahier précédent, où le Général de *Schubert*, après avoir mesuré avec un appareil supérieur une grande base de 5300 toises, trouve à *Narva*, à une distance de 36 lieues de S.t-Pétersbourg une différence de 18", sur les deux latitudes *géodésique* et *astronomique*. Si ces Messieurs avaient connu ce fait, comme tant d'autres, arrivés en Anglèterre, en France, en Italie, en Allemagne, ils se seraient consolés de leur *désappointement ;* toutefois nous croyons qu'ils ont fort bien fait d'avoir abandonné cette méthode par des raisons que nous exposerons toute-à-l'heure, et d'avoir finalement eu recours à la mesure directe d'une base, sur laquelle ils ont appuyé leur triangulation, selon les méthodes connues.

La raison principale pour laquelle nous nous déclarons, non contre cette méthode, que nous avons proposée nous-mêmes, il y a vingt ans, mais contre son application, c'est qu'il nous semble que les instrumens dont se sont servis ces officiers, sont loin d'être aussi parfaits à pouvoir les employer à une méthode aussi délicate. Leur instrument principal pour prendre les hauteurs des astres était un cercle de réflexion de six pouces de rayon de *Troughton* avec lequel ils se flattaient pouvoir obtenir des résultats avec une précision égale à celle, à laquelle on pouvait arriver avec des grands secteurs, pareils à ceux de *Ramsden*, dont se sont servis le Général *Mudge* et le Colonel *Lambton*, ou avec des cercles répétiteurs comme ceux qu'avaient employés *Méchain* et *Delambre* dans la grande mesure de la méridienne métrique en France. Cependant ils réduisent eux-mêmes les limites de la précision à laquelle ils peuvent atteindre avec cet instrument à cinq ou six secondes. Nous laissons à présent juger nos lecteurs, si avec un tel instrument, ils n'auraient pu avoir une erreur de deux-cents toises sur leur base (*)! Ils s'en doutèrent bien, et c'est probablement la raison qu'ils ont eu recours à tant de vérifications, qui les ont avertis, et décidés d'abandonner cette méthode. Dans une de ces vérifications, ils ont eu le chagrin de trouver que les différences étaient dans un sens contraire à ce qu'ils avaient trouvé dans les autres stations.

Nous ne rapportons tout cela, que parce que les tentatives de MM. *Hodgson* et *Herbert*, faites dans les Indes, nous rappèlent celles que nous avions projetées, il y a vingt ans, en Saxe. Nous y avions proposé en 1804 la même idée, comme on peut le voir dans le X.e volume de notre *Correspondance astronomique allemande*. Nous y avons discuté, page 488 et suiv., la question, si l'on pouvait déterminer une base par

---

(*) Lorsque la feuille présente était à l'épreuve, nous avons eu le plaisir de voir chez nous M. le professeur *Amici* de Modène; nous lui demandâmes son avis comme juge très-compétent sur ce sujet. Sa réponse fut, qu'on ne pouvait se flatter de cette précision de deux secondes que nous avions supposée sur les latitudes de deux stations, pas même avec des cercles méridiens de trois pieds de *Reichenbach*.

des moyens purement astronomiques sans intervention de mesures terrestres, avec une précision suffisante pour la levée géodésique de tout un pays.

Nous fîmes ces propositions à l'occasion de la mesure d'une grande base de près de neuf-mille toises dont nous étions occupés alors, et qui était dans le méridien de l'observatoire de *Seeberg;* nous en avons parlé, page 533 du IV^e volume de cette *Correspondance*. Nous établîmes deux petits observatoires aux deux extrémités de cette base, et nous y observâmes les latitudes avec deux cercles répétiteurs de *Lenoir* de 16 pouces, pareils à ceux avec lesquels MM. *Méchain* et *Delambre* avaient fait leurs grandes opérations en France. Notre projet était de faire l'expérience, jusqu'à quel point la mesure directe faite avec des règles sur le terrain, s'accorderait avec celle qu'on déduirait de l'amplitude de l'arc céleste observé entre les deux termes de la base.

Cette base fut alignée par la lunette méridienne de l'observatoire, et elle passait entre les piliers qui supportent cet instrument; la partie au nord de l'observatoire était environ de six-mille toises, celle au sud de trois-mille toises. La guerre de 1806 suspendit ces travaux, qui ne furent repris qu'en 1820 par le Général Baron de *Müffing*, ainsi que nous l'avons rapporté dans le IV.^e vol. de cette *Correspondance* où nous avons publié une lettre de ce Général.

Les deux termes de notre base avaient été marqués sur le terrain par deux canons, ils furent enlevés par les troupes françaises, mais le Général de *Müffing* a eu le bonheur et l'adresse de rétablir le terme austral de cette base, ainsi qu'il a été expliqué dans le IV.^e vol. de cette *Corresp.* page 526.

En attendant et dans l'espoir que nous finirions la mesure de cette base qui avait été interrompue, nous publiâmes dans le X.^e vol. de la *Corresp.* allemande les observations de latitudes que nous fîmes aux deux extrémités de la base, sans pouvoir en tirer alors aucun résultat, mais les tentatives faites aux Indes, par les deux officiers anglais, nous rappelèrent nos anciens projets; en les examinant de nouveau, nous nous aperçûmes qu'après vingt ans de repos, nous pouvons enfin terminer notre expérience du moins en partie, ainsi que nous allons l'exposer.

Nous commencerons d'abord par rapporter nos observations de latitudes faites aux deux bouts de la base, que voici:

I. *Observations faites au terme austral de la base près le village de Schwabhausen.*

1804.	Distances app. au zénith du centre du soleil.	Latitudes simples.	Nombre d'observer.	Latitudes combinées.	Nombre d'observat.
Juin. 17	27° 28' 15,"4	50° 52' 56,"0	30	50° 52' 56,"00	30
19	27 25 32, 7	54, 1	30	55, 05	60
20	27 24 52, 3	56, 5	50	55, 53	110
22	27 24 40, 3	55, 6	12	55, 55	122
23	27 25 11, 9	56, 8	50	55, 80	172
24	27 26 08, 5	56, 9	50	55, 98	222
25	27 27 27, 4	54, 9	50	55, 83	272
26	27 29 12, 9	54, 8	50	55, 70	322
	Milieu...	50° 52' 55,"7	322		

II. *Observations faites au terme boréal de la baso près le village de Ballstaedt.*

1804.	Dist. apparentes au zénith du centre du soleil.	Latitudes simples.	Nombre d'observat.	Latitudes combinées.	Nombre d'observat.
Juin. 3	28° 41' 49,"0	51° 2' 5,"4	50	51° 2' 5,"40	50
5	28 27 49, 8	6, 5	50	5, 95	100
Juillet. 9	28 38 12, 1	8, 0	50	6, 63	158
16	29 37 45, 7	7, 6	50	6, 88	200
17	29 47 42, 5	5, 4	50	6, 52	250
18	29 58 04, 3	6, 0	50	6, 48	300
20	30 19 50, 5	6, 3	50	6, 46	350
23	30 55 00, 9	4, 7	50	6, 24	400
27	31 46 38, 8	3, 5	50	5, 93	450
29	32 14 29, 0	7, 2	50	6, 06	500
30	32 28 47, 5	4, 6	40	5, 93	540
Milieu.........		51° 2' 5,"93	540		

A l'observatoire de Seeberg, nous fîmes un grand nombre d'observations de latitude par des étoiles circum-polaires, mais nous ne rapporterons ici, pour la conformité, que celles du soleil, que nous avons faites à une époque peu éloignée de celle lorsque nous observâmes aux deux termes de la base.

III. *Observations faites à l'observatoire de Seeberg près Gotha.*

1803.		Distances vraies au zénith du centre du soleil.	Latitudes simples.	Nombre d'observ.	Latitudes combinées.	Nombre d'observ.
Juillet	28	31° 44' 29,"6	50° 56' 6,"5	20	50° 56' 6,"50	20
	29	31 58 18, 4	7, 3	36	6, 90	56
	31	32 26 54, 0	10, 2	30	8, 00	86
Août	1	32 41 35, 4	7, 9	30	7. 97	116
	2	32 56 38, 6	9, 5	20	8, 28	136
	3	33 11 58, 0	9. 7	30	8, 52	166
	4	33 27 34, 6	9, 8	26	8, 70	192
Septb.	8	44 56 32, 0	5, 7	42	8, 32	234
	9	45 19 10, 7	9, 3	32	8, 43	266
	13	46 50 23, 5	6, 8	20	8, 27	286
	15	47 36 31, 5	9, 1	34	8, 34	320
Octob.	5	55 23 17, 0	7, 8	28	8, 30	348
Milieu............			50° 56' 8,"3	348		

Comme le mont *Brocken*, une des plus hautes montagnes de la Basse-Saxe, entrait aussi dans notre triangulation, nous en avons également déterminé la latitude par des observations célestes avec le même cercle répétiteur de *Lénoir*, et la longitude avec des signaux de feu avec de la poudre à canon; nous ne rapporterons ici que les observations du soleil, pour nous conformer toujours au même système d'observations.

IV. *Observations faites au Mont Brocken, près Wernigerode.*

1803.		Dist. apparent. au zénith du centre du soleil.	Latitudes simples.	Nombre d'observ.	Latitudes combinées.	Nombre d'observ.
Août	14	37° 10' 02,"2	51° 48' 11,"8	24	51° 48' 11,"80	24
	15	37 28 30, 2	11, 1	50	11, 45	74
	17	38 06 05, 6	09, 6	28	10, 83	102
	19	38 44 39, 8	13, 6	20	11, 77	122
	21	39 23 55, 1	11, 4	30	11, 50	152
	22	39 43 52, 8	11, 5	26	11, 50	178
	27	41 26 43, 6	10, 7	24	11, 39	202
	28	41 47 24, 1	10, 2	34	11, 24	236
	29	42 08 35, 8	11. 2	54	11, 23	290
	30	42 29 55, 1	10, 6	50	11, 17	340
Milieu...........			51° 48' 11,"17	340		

En regardant le tableau de quinze triangles entre *Nürberg* et *Seeberg* du général baron de *Müffling*, que nous avons publié dans le IVe volume de la présente *Correspondance*, on y trouvera, page 531, que l'un des côtés du 15e triangle est la distance du centre de l'observatoire de Seeberg au terme austral de notre base. Comme les latitudes de ces deux points avaient été observées astronomiquement par nous, comme nous venons de le rapporter, nous pourrons, par l'amplitude de cet arc céleste du méridien, en conclure la distance terrestre, et la comparer à celle que nous avons mesurée directement avec des règles sur le terrain en 1805, et à celles que le général a obtenues par sa triangulation, en partant de quatre différentes bases mesurées en Angleterre, en France, et en Allemagne, ainsi qu'il l'a exposé lui-même dans sa lettre insérée page 532 du IVe vol. de cette *Correspondance.*

Mais les observations astronomiques que nous fîmes alors, furent toutes calculées sur les anciennes tables de réfraction de *Bradley*, M. *Bürg* en ayant construit des nouvelles entièrement basées sur les observations du soleil, faites au grand mural de l'observatoire de Greenwich; toutes nos latitudes furent recalculées sur ces nouvelles tables, ainsi qu'on peut le voir page 500 du Xe volume de la *Correspondance astronom. allemande*, on y trouvera les latitudes suivantes:

I. Du terme austral de la base	50° 52′ 56,″70
II. Du terme boréal ——	51 2 6,93
III. De l'observatoire de Seeberg	50 56 6,30
IV. Du mont Brocken	51 48 11,17
Ainsi, la latit. rectifiée de l'observatoire de Seeberg est	50° 56′ 6,″30
Celle du terme austral de la base =	50 52 56,70
Amplitude de l'arc du méridien =	3′ 9″,60
Latitude moyenne	50° 54′ 31″,5
Donc, la valeur du degré à cette latitude =	57063t,65
Par conséquent l'arc céleste de 3′ 9″,6 =	3005,3
La mesure immédiate a donné =	3014,2
Différence	8t,9

Une demi-seconde d'erreur sur l'arc du méridien, ou un quart de seconde sur chaque terme de la base, supposant qu'ils conspirent au lieu de se détruire, expliquerait toute cette différence.

Si une telle erreur avait eu lieu sur l'arc observé par les officiers anglais aux Indes, la différence de 9 toises aurait également eu lieu sur leur grande base de 50429 toises, si donc de cette immense base on en avait déduit une de 3014 toises comme la nôtre, l'erreur n'y aurait été que de 3 pieds tout au plus. Il y a bien de bases de cette longueur, qui n'ont point été mesurées avec cette précision. On peut donc conclure de-là, que lorsqu'avec d'excellens instrumens, comme nous espérons que nous donnera bientôt M. *Amici* (*), on pourra déterminer par des observations célestes l'amplitude d'un arc terrestre de 50 à 60 mille toises à 8 ou 9 toises près, on pourra alors en toute sûreté l'employer comme *base magistrale,* dans les levées trigonométriques et topographiques d'un pays quelconque.

Dans le fond cette méthode est absolument la même que celle qu'on emploie à la mesure des degrés du méridien; dans l'une et l'autre on cherche la valeur d'un degré terrestre par l'observation d'un degré céleste; si donc, il y a erreur dans l'arc céleste, elle retombe sur la mesure terrestre, et vice-versa, s'il y a erreur dans la mesure terrestre, elle tombe sur l'arc céleste. Ainsi l'on peut dire en général et en toute vérité, que toutes les mesures de degrés entreprises jusqu'à présent, aucune n'a pu donner la vraie valeur de degré terrestre qu'à 16, 32, ou 48 toises près, puisqu'avec tous les instrumens avec lesquels on a fait ces mesures célestes, on n'a pu arriver à déterminer ces arcs du méridien qu'à une, deux ou trois secondes près, et peut-être davantage, sur-tout en prenant en considération,

---

(*) Lorsque M. le professeur *Amici* est venu nous voir à Gênes vers la fin du mois de septembre 1823, il a eu la bonté de nous apporter le micromètre, dont il a été fait mention page 69 de notre VIII^{e} volume. On en verra bientôt la description dans cette *Corresp.* A cette occasion M. *Amici* nous communiqua une idée tout-à-fait neuve et originale, d'après laquelle on pourra construire des instrumens pour prendre les hauteurs, jusqu'aux *tierces,* si la force de la lunette le comporte. Sa méthode exclut toutes subdivisions minutieuses du limbe, tout vernier ou nonius, tout micromètre filaire etc... toutes les mesures s'opérent dans le champ de la lunette même, par un seul principe d'optique. Nous espérons d'en donner bientot la description dans ces feuilles.

et en mettant en ligne de compte ce que peuvent, et ce qu'ont effectivement produit les *attractions locales.*

Une erreur de deux secondes dans le ciel, ou de 16 toises sur la terre serait assurément une grande erreur sur une distance de trois-mille toises, mais cette même erreur sur une distance de soixante-mille toises serait de peu d'importance pour la levée trigonométrique de tout pays, et pour les triangles du premier ordre; les erreurs iraient en diminuant pour les triangles d'un ordre inférieur. On aurait encore cet avantage qu'on pourrait facilement multiplier ces bases astronomiques, qui se controleraient et se vérifieraient réciproquement, et empêcheraient la propagation et la progression des erreurs.

Il n'est pas si difficile, comme on le pense peut-être, de trouver des localités, à pouvoir déterminer de ces bases astronomiques de 50 à 60 mille toises. On n'a pas besoin pour cela des *Himalayas*. Par exemple, sur le terrain sur lequel nous avons mesuré notre base à Gotha, une telle localité s'est trouvée, sans qu'on l'ait cherchée. On voit de ce lieu à une distance de 15 milles d'Allemagne, ou de 25 lieues de France très-distinctement le mont *Brocken*, soit de l'observatoire de Seeberg, soit des deux termes de la base. La latitude de cette montagne est comme nous l'avons dit . . . . 51° 48′ 12,″17
Celle du terme austral de la base . . . 50 52 56, 70

Donc, l'amplitude de l'arc du méridien 55′ 15,″47

Laquelle donne pour distance terrestre 52554 toises, plus grande encore que celle des officiers anglais au pied des *Himalayas*. Nous aurions pu avoir sans difficulté une distance de 63 mille toises. Dans les montagnes de la forêt de Thuringe, à quatre lieues de Gotha, il y en a une nommée le *Schneekopf* du sommet

de laquelle on voit très-bien le mont *Brocken*, la différence de latitude entre ces deux montagnes est = 1° 5' 4"0; la différence de longitude n'est que de 35" en tems, ou de 8' 45" de degré. La distance de ces deux montagnes serait donc de 62453 toises. Une erreur de 30 toises sur une *base magistrale* aussi immense ou de deux secondes sur l'amplitude de l'arc céleste ne serait d'aucune conséquence dans une levée trigonométrique du plus grand royaume. Cette erreur serait absorbée par la seule incertitude qui existe encore sur le vrai applatissement de la terre, sur la vraie valeur du degré, sans parler de ces perturbations énigmatiques de tous les fils à plomb, de tous les niveaux, et par conséquent de toutes nos mesures de hauteur, dont nous ne savons encore rendre aucun compte. Si la guerre n'avait pas interrompu nos opérations, et que nous eussions pu conduire à son terme la mesure de la base méridienne du Seeberg, la seule qui n'ait jamais été mesuré dans cette direction, elle aurait été de près de neuf mille toises. Nous avons observé la
latit.° du terme boréal de cette base . 51° 02' 06,"93
celle du terme austral 50 52 56, 70

Donc, amplitude de l'arc . . . . . . 9' 10,"23
Latitude moyenne. . . . . 50° 57' 32"

	toises
A cette latitude le degré du méridien est .... =	57064, 13
Par conséquent l'amplitude de 9' 10,"23 .... =	8721, 78
Réduction au niveau du terrain de la base...... =	0, 32
Base réduite	8722,t 10
Nous l'avions déjà évaluée provisoirement (*).......	8723, 58
Différence	1,t 48

(*) Corresp. astr. allem. Vol. X, page 504.

C'est bien dommage que nous ne pourrons jamais rétablir et vérifier cette base, puisque, comme nous l'avons déjà raconté, page 535 du IVe volume de cette *Correspondance*, les français avaient enlevé les canons, qui avaient servi de termes et de marques à cette base. M. le général baron de *Müffling*, avait eu le bonheur de retrouver et de rétablir le terme austral, mais on n'a pas été aussi heureux avec le terme boréal, lequel, selon toute apparence, est perdu pour toujours.

M. le général dit, dans sa lettre insérée dans notre IVe volume, page 528, qu'il avait obtenu la distance de l'observatoire de Seeberg au mont Brocken par trois différens triangles toujours bien d'accord. La différence des longitudes déterminée par géodésie, et par des signaux avec de la poudre à canon, s'accordait merveilleusement jusqu'à la précision de 0", 02; mais en revanche les latitudes géodésiques et astronomiques ne se conciliaient pas si bien.

Nous regrettons infiniment dans ce moment que M. le baron de *Müffling* ne nous ait pas marqué dans sa lettre quelle était la différence de ces latitudes, ni quelle était la distance qu'il avait trouvée entre le *Seeberg* et le mont *Brocken*. Tant mieux! car nous allons faire là un coup d'essai, et déterminer d'avance cette distance par nos observations purement célestes; on verra ensuite si notre résultat répondra à celui que le général a trouvé par ses mesures terrestres. On en aura encore une seconde vérification indépendante de celle de M. de *Müffling*, lorsque M. le professeur *Gauss*, occupé dans ce moment d'une triangulation, en aura publié les résultats; le *Seeberg* et le mont *Brocken* sont des points de ses triangles. En attendant, nous allons présenter ici notre distance tirée de nos observations astronomiques, publiées il y a vingt ans.

On a déjà vu que nous avons déterminé la latitude du mont *Brocken*	51° 48' 12", 17
Et celle de l'observatoire de *Seeberg*	50 56 06, 30
Amplitude de l'arc du méridien	52 5", 87
Latitude moyenne	51° 22 9"
Degré du méridien à cette latitude	= 57068^{t}, 01
Donc, l'arc 52' 5", 87 au niveau de la mer	49552, 0
Réduction au niveau de *Seeberg*	+ 2, 1
Distance du mont *Brocken* à la perpendiculaire au méridien de *Seeberg*.	49554^{t}, 1

Nous avons aussi déterminé la longitude, ou la différence des méridiens entre le mont *Brocken* et l'observatoire de *Seeberg* par près de cent signaux de feu faits avec de la poudre à canon, dans lesquels nous avons eu l'attention de ne faire brûler que *huit, six,* et même que quatre onces de poudre par signal, l'expérience nous ayant appris qu'une plus grande quantité fesait un feu long, dont on pouvait fort bien remarquer le commencement, le milieu, et la fin de la durée de la flamme, ce qui a été évidemment prouvé par les différences d'une ou de deux secondes que plusieurs observateurs avaient sur le même signal observé à la même montre. Ces différences étaient moindres dès qu'on eut diminué la charge de la poudre, il n'en restait que celles qu'on pouvait raisonnablement attribuer à l'incertitude de l'estime de la particule de la seconde, et à celle qui pouvait encore subsister dans la détermination du *tems absolu* de part et d'autre. Malgré cette grande diminution de la charge de la poudre, dont plusieurs observateurs, qui n'en étaient pas avertis, n'avaient pas même aperçue, on vit ces feux jusqu'à la distance de 60 lieues, même sans voir la flamme, par le seul éclair, et par la repercussion de la lumière dans la voûte du ciel; effet incroyable qu'on voulait révoquer en doute, mais qui avait été constaté par un procès-verbal inséré dans le IX^{e} vol., page 218 de notre *Correspondance astron. allemande.*

Lorsque M. le chanoine *David* voulut déterminer, par ces signaux de feu, la différence des méridiens entre son observatoire de Prague et celui de Dresde, il fit allumer 34 onces de poudre par signal; aussi avait-il des différences de deux secondes sur les observations des signaux du même jour; il dit lui-même dans son mémoire imprimé (*), que cette grande quantité de poudre entretenait la flamme deux à trois secondes de tems.

Comme dans ces derniers tems on a beaucoup fait usage de ces signaux de feu avec plus ou moins de succès, nous allons présenter ici dans un seul cadre les observations de ces signaux que nous avons donnés et observés pendant douze jours au mont *Brocken* pendant le mois d'août 1803, et qui les furent également à l'observatoire de *Seeberg*, et en plusieurs autres lieux. Nous ne rapporterons ici que les observations faites au *Seeberg*, et au mont *Brocken*; ce tableau pourra suggérer à tout bon entendeur quelques réflexions utiles sur ce qu'on peut attribuer à l'incertitude de l'observation du signal, et sur ce qui appartient à la détermination du *tems absolu* (**).

(*) *Längen-Unterschied zwischen Prag und Dresden mittelst Purversignale etc... Prag*, 1804. *Correspondance astron. allemande*, volume XI, page 130.

(**) Mais non pas selon le précepte d'Horace!

Longitude du mont Brocken *en tems, à l'ouest du méridien de l'observatoire de Seeberg.*

Nombre des signaux.	9 Août.	13 Août.	14 Août.	15 Août.	17 Août.	18 Août.	19 Août.	21 Août.	22 Août.	25 Août.	27 Août.	28 Août. 1803.
I.	27,"0	26,"4	26,"3	28,"1	26,"8	25,"0	26,"0	26,"8	27,"3	26,"3	25,"1	27,"2
II.	27, 6	27, 1	27, 1	28, 9	27, 2	25, 4	26, 1	26, 7	27, 9	26, 3	25, 5	27, 4
III.	26, 7	27, 1	.....	28, 3	27, 3	26, 0	26, 1	26, 6	27, 5	26, 2	24, 9	27, 3
IV.	27, 7	28, 3	.....	28, 0	27, 1	25, 7	26, 0	27, 1	28, 0	26, 0	25, 2	27, 4
V.	28, 3	28, 0	.....	28, 1	27, 3	25, 8	26, 0	27, 3	38, 1	26, 6	25, 2	27, 7
VI.	28, 5	28, 3	.....	28, 6	26, 8	26, 7	26, 5	26, 8	28, 0	26, 7	25, 0	27, 6
VII.	28, 1	29, 0	.....	27, 9	28, 2	26, 8	26, 7	.....	27, 6	26, 6	25, 4	28, 0
VIII	28, 3	28, 2	.....	.....	.....	27, 3	26, 8	.....	.....	.....	.....	.....
IX.	29, 0	27, 7	.....	.....	.....	27, 8	26, 7	.....	.....	.....	.....	.....
X.	28, 3	28, 5	.....	.....	.....	27, 4	27, 2	.....	.....	.....	.....	.....
XI.	28, 9	.....	.....	.....	.....	27, 4	26, 8	.....	.....	.....	.....	.....
XII.	.....	.....	.....	.....	.....	28, 1	27, 7	.....	.....	.....	.....	.....
XIII.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27, 2	.....	.....	.....	.....	.....
	28,"04	27,"86	26,"70	28,"27	27,"24	26,"62	26,"60	26,"88	27,"77	26,"39	25,"19	27,"51

Le milieu de tous ces 96 signaux donne la différence des méridiens entre le mont *Brocken* et l'observatoire de *Seeberg* = 27,"09 en tems, ou 6' 46,"4 de degré; donc la distance de la montagne de l'observatoire sera = 3993ᵗ, 6 toises, et l'azimut du mont Brocken à Seeberg = 4° 36' 27,"3 du nord à l'ouest, par conséquent la distance directe entre ces deux points = = 49714ᵗ,8 toises. Lorsque le Général Baron de *Müffling* et le Professeur *Gauss* auront publié leurs résultats géodésiques, nous verrons alors jusqu'à quel point ils s'accorderont avec ces résultats astronomiques.

On pourrait de même se procurer des grandes bases astronomiques, en se servant de l'amplitude de l'arc de longitudes, comme on s'est servi de celui de latitude.

Ayant déterminé par des signaux de feu la différence des longitudes de deux points placés sur le même, ou à-peu-près sur le même parallèle, on pourra en déduire la valeur terrestre par celle du degré de longitude sur ce parallèle. Nous allons en donner un exemple en l'appliquant au mont *Brocken*, ce qui servira en même tems de verification aux calculs que nous avons déjà faits.

Nous déterminerons donc la distance du mont *Brocken* à la méridienne de l'observatoire de Seeberg, en n'employant que l'arc de longitude, au lieu de l'arc de latitude, et l'azimut, dont nous avons fait usage dans notre calcul précédent. Nous avons alors la longitude du mont *Brocken* comptée de Seeberg = 6' 46,"4 le degré de longitude à la latitude λ dans l'hypothèse de l'aplatissement de la terre $\frac{1}{310}$ est (*):

$$\frac{57099^t,47 \cos.\lambda}{\sqrt{(1-0,006441206 \sin^2\lambda}}$$

ou autrement: $57099^t,47 + 183^t,895 \sin.^2\lambda + 0^t,88837 \sin.^4\lambda) \cos.\lambda$.

Calculant ce degré d'après cette dernière formule, et pour la latitude λ du mont Brocken = 51° 48' 12,"17 on le trouvera de $35378^t,62$ toises,

donc l'arc de 6' 46,"4 sera 3993, 8

Nous l'avons trouvé ci-dessus par une autre voie 3993, 6

Différence insensible .... $0,^t2$

L'on voit, qu'avec l'une ou l'autre de ces méthodes on pourra toujours établir de ces grandes bases astronomiques, en les employant toutes les deux à-la-fois, on se ménagera des contrôles et des vérifications réciproques.

Nous reviendrons peut-être une autre fois sur ce sujet.

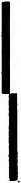
(*) Tables abrégées et portatives du soleil, etc.... page 60.

Note.

Nous avons déjà rapporté, page 222, l'avis que nous avait donné de vive voix M. *Amici*, lorsque nous lui avions demandé son opinion relativement à la précision à laquelle il croyait qu'on pouvait atteindre avec nos meilleurs instrumens pour prendre la hauteur des astres. Il y a encore réfléchi depuis, et voici ce que cet habile professeur nous a écrit à ce sujet le lendemain de notre conversation, et la veille de son départ de Gênes.

« En raisonnant hier sur les tentatives que deux officiers » anglais avaient faites au Bengale, à l'occasion d'une me» sure trigonométrique des hauteurs des montagnes de *Hi*» *malaya*, vous m'avez demandé mon opinion, si avec un » cercle de réflexion d'un pied de diamètre, dont ces offi» ciers s'étaient servis, on pouvait prendre les hauteurs des » astres à la précision de deux ou trois secondes. Ma ré» ponse fut négative, et les raisonnemens avec lesquels je » l'ai appuyée vous ont paru satisfaisans, et nous étions par» faitement d'accord sur ce point; mais j'avais encore ajouté » par-dessus le marché, qu'on ne pouvait pas même s'assurer » de deux ou trois secondes avec les cercles méridiens de 3 » pieds, les plus parfaits de *Reichenbach*. Une assertion » aussi péremptoire a besoin d'éclaircissemens; permettez donc » que j'ose vous les exposer ici en peu de mots, me réservant » d'en parler plus amplement à une autre occasion. Je me » borne pour le moment à vous faire voir que, supposant » les divisions de l'instrument mathématiquement exactes, il

» est impossible qu'avec des verniers, et avec des petits mi-
» croscopes simples on puisse discerner trois secondes sur le



» limbe d'un instrument. Pour le prouver, je trace
» ici avec de l'encre sur une feuille de papier blanc
» deux gros traits en ligne droite, chacun de l'épais-
» seur d'un $\frac{1}{12}$ de pouce, placés de manière, que le
» côté droit d'un de ces traits soit en ligne droite
» avec le côte gauche de l'autre trait, ainsi que vous
» les voyez tracés ci-contre. Ces deux traits peuvent
» être considérés, l'un comme appartenant au limbe
» de l'instrument et l'autre au vernier. J'expose ce
» papier dans un lieu bien éclairé, et je m'en éloigne
» perpendiculairement à son plan à la distance de 28
» pieds. Je regarde ces traits d'un œil, et je les vois
» unis, comme si ce n'était qu'un seul trait continu et uni-
» forme de la même largeur par-tout. Voilà donc la limite
» de ma vision, à laquelle je juge la coïncidence de deux
» lignes, quoique dans le fait, elles soient éloignées l'une
» de l'autre de toute la largeur d'un trait, c'est-à-dire d'une
» ligne du pied de Paris. Cette limite exprimée par l'angle,
» soutendu de l'objet dans l'œil de l'observateur répond
» à 51 secondes. Partant: dans un cercle de neuf pieds de
» circonférence, l'arc d'une seconde occupe 0,001 d'une ligne;
» et si nous allons calculer l'angle que ce petit arc soutend
» dans l'œil de l'observateur armé d'un microscope simple
» d'un pouce de foyer, on le trouvera = 17 secondes, par
» conséquent invisible pour moi, si même il était le triple,
» c'est-à-dire 51″, ce qui est, comme je l'ai dit, la limite de
» ma vision. Ainsi, sur un cercle de trois pieds de *Rei-*
» *chenbach*, dans lequel on fait usage des verniers, et des
» microscopes de la force indiquée, il me serait impossible
» d'y voir un angle de trois secondes; je pense que ce sera
» aussi le cas avec la vue de la plupart des astronomes.

» Il ne faut pas s'imaginer, qu'en augmentant la force
» des microscopes, on pourra aussi augmenter celle de la
» précision; car ce qu'on gagnerait d'un côté, on le perdrait
» de l'autre. Le plus à craindre en ces cas serait la pa-
» rallaxe optique entre les divisions du limbe et celles du
» vernier, qui rendrait encore plus difficile le jugement de

» la coincidence des traits. Vous savez bien que, dans tous
» les cercles de *Reichenbach*, les deux cercles concentriques,
» celui du limbe et celui des verniers, ne sont pas dans un
» même plan, et qu'avec un verre d'un foyer très-court, les
» divisions sur ces deux cercles ne se verraient pas avec la
» même distinction; ajoutez à cela les inégalités des traits
» dans les divisions, qu'on rencontre quelquefois, et qui
» contribuent de leur côté à rendre équivoque la coincidence
» des lignes. Ne croyez-vous pas que les deux gros traits
» tracés sur le papier, par lesquels j'ai déterminé les limites
» de ma vision, vus à la distance de 28 pieds ne se pré-
» sentent plus déliés et tracés avec plus d'exactitude que
» ces traits sur un limbe d'argent, vus à la distance d'un
» pouce? Ces gros traits sur le papier ne sont-ils pas dans
» un plan plus parfait, que les lignes du limbe et du ver-
» nier? Ne se distinguent-ils pas mieux, et ne sont-ils pas
» éclairés plus favorablement, que les divisions d'un cercle?
» Ainsi, dans cet état de choses et avec de telles circons-
» tances, la limite de la vision, pour les divisions d'un cercle
» de *Reichenbach* de trois pieds, doit être au-dessus de 5ʺ
» secondes, et surpasser encore les trois secondes d'incertitude
» sur la lecture d'un angle.

« Je ne suis pas du tout étonné que des observateurs les
» plus adroits et les plus exercés, trouvent des différences
» dans leurs observations de hauteurs, qui vont jusqu'à cinq
» secondes; si à ce que j'ai dit sur les divisions, on y ajoute
» encore d'autres sources d'erreurs, comme, par exemple, les
» fléchissemens des lunettes, la dilatation inégale des métaux,
» les anomalies ou les caprices des niveaux etc...., on doit
» plutôt se féliciter et s'estimer trop heureux de pouvoir
» encore arriver à ce degré de précision. Je n'entends pas
» par-là déprécier les travaux de nos grands artistes, et sur-
» tout ceux des célèbres *Reichenbach* et *Ertel*, que j'estime
» et que j'admire infiniment, mais je crois plutôt que les
» astronomes dans leurs cabinets sont trop exigeans, et de-
» mandent des efforts que la mécanique et l'optique, dans
» l'état auquel ces sciences ont été portées jusqu'à présent,
» n'ont encore pu réaliser ».

LETTRE XIV.

De M. Daniel Kmeth (*).

Bude, le 13 Juin 1823.

Depuis que j'avais eu l'honneur de vous envoyer, il y a deux ans, mon petit ouvrage (1), je n'ai plus osé me présenter chez-vous, je n'aurais pu le faire qu'avec des mains vides; ce n'est cependant pas de ma faute; j'étais mille fois tenté de me justifier auprès de vous, et de vous faire connaître l'état déplorable de notre malheureux observatoire, mais je n'avais que des choses bien misérables à vous rapporter; j'ai difficilement pu me résoudre de vous entretenir avec de telles misères, et de vous ennuyer avec des récits si dégoûtans. Ayant remarqué dans le VII^{e} volume de votre *Correspond. astronom.*, page 266, que vous avez quelques notions vagues de l'état pitoyable de l'astronomie dans notre patrie, à laquelle vous vous intéressez toujours, je prends

---

(*) M. *Kmeth* est prêtre de l'ordre de *Saint Joseph Calasance*, dit des écoles pies, maître-ès-arts, docteur en philosophie, membre de la faculté philosophique dans l'université royale de *Pest*, astronome-adjoint à l'observatoire royal de Bude au mont *Blocksberg*. N'ayant pu soutenir le séjour mal-sain, quant au moral comme au physique, sur cette montagne inhabitable, il fut appelé par le gouvernement à d'autres fonctions, et nommé professeur des mathématiques à l'académie royale de *Kaschau* (Cassovie), capitale de la haute-Hongrie, à 42 lieues de Bude *(Ofen)*, latitude 48° 42′ 51″, longitude 38° 56′ 15″.

Digitized by Google

la liberté de vous envoyer ci-contre un petit écrit à ce sujet que j'ai fait insérer dans le cahier du mois de juin 1823 d'un journal qui s'imprime chez nous en langue hongroise sous le titre : *Tudomanyos Gyüjtemeny* (*). Vous y trouverez, peut-être, des choses qui vous feront de la peine, mais vous en trouverez d'autres dignes de votre attention, et peut-être de vos réflexions; je vous envoie par conséquent l'imprimé même; je désire vivement que vous en fassiez usage pour le bien de la science (**) aux progrès de laquelle vous avez consacré une grande partie de votre vie, etc. . . . . .

Sur une nouvelle méthode d'observer les comètes,

Par Daniel Kmeth ,

Adjoint à l'observatoire royal de Bude (***).

Découvrir des comètes, les observer, les calculer ensuite, sont des travaux bien pénibles, sujets à plusieurs difficultés; voilà pourquoi quelques astronomes se sont évertués d'en alléger le fardeau. De ce nombre était le célèbre chevalier d'*Angos*, astronome de Malte, mort, il y a vingt ans.

Pour faire parade de science et d'adresse, cet homme singulier, entraîné par sa vanité, eut l'impudence d'imaginer une comète qu'il prétendit avoir découverte, et avec laquelle il en imposa de la manière la plus effrontée à tous les astronomes de l'Europe. Mais comme il arrive ordinairement à tous les imposteurs, qui tôt ou tard sont toujours démasqués, on conçut bientôt des doutes sur la réalité de cette prétendue découverte; mais comme

---

(*) Recueil scientifique.

(**) Nous ne pouvons mieux faire que de donner une traduction littérale et très-exacte de cet écrit très-curieux, imprimé sous les yeux de l'université, et avec l'approbation d'un censeur royal.

(***) *Az Üstökös-tsillangok' visgálatjának úy módjáról*,
Kmeth Dániel
A' Budai Királyi Tsillag-visgálónak Segédje.

le seul soupçon ne suffit pas pour dévoiler une imposture, la comète d'*Angos* fut long-tems une énigme pour les astronomes les plus célèbres. *Köhler, Olbers, Zach, Burckhardt* se sont donné des peines inutiles pour concilier les observations du chevalier français, jusqu'à ce qu'enfin M. *Encke* fut assez heureux de découvrir le pot aux roses, et de démontrer la fraude par des argumens mathématiques, et par des calculs géométriques irrécusables, en sorte qu'il n'y a plus lieu de douter de cette supercherie scandaleuse (2).

D'*Angos* par une faute de calcul avait fait la distance de la comète dix fois plus grande qu'il ne l'avait d'abord supposée au commencement de sa fiction; c'était sur cette faute dont il ne s'est point aperçu, et que M. *Encke* a découverte, que le chevalier a bâti tout l'échafaudage de sa belle invention, ainsi que M. *Encke* l'a amplement prouvé dans le IV^e volume, page 256 de la *Correspondance astronomique* du baron de *Zach*.

Ce n'était qu'après trente-six ans révolus que les astronomes ont eu la conviction de cette imposture insigne, et qu'ils ont pu manifester publiquement leur horreur pour une action aussi déshonorante. Tout mensonge est un vice détestable, mais il est abominable en ces matières, parce qu'il fait perdre un tems précieux à des savans qui l'auraient employé plus utilement, et qu'en général de telles pratiques infames font un tort infini aux sciences, et même à l'état.

Un pareil tour de maître gonin, d'un autre astronome (s'il est permis de lui donner encore ce nom), a été dévoilé par le baron de *Zach* dans le VII^e volume, page 474 de sa *Correspondance*, à qui l'état avait confié une mesure des degrés du méridien, et qui en fit ce que le chevalier français avait fait avec sa comète; en attendant, le gouvernement en fut la dupe, car cette mesure a coûté plus de cent-mille florins (*) à l'état.

Un troisième de ces menteurs fut un certain *Laval*, qui fit, aux frais du gouvernement français, quatre voyages astronomiques fort dispendieux, dans lesquels il n'a fait que tirer sa poudre aux moineaux, car toutes ses observations avaient été forgées, et assez mal-adroitement imaginées, ainsi que l'a fait voir le baron de *Zach* dans le XIV^e volume de sa *Correspondance astronomique allemande.*

M. *Burckhardt* à Paris avait donc bien raison, lorsqu'il parla de la comète du chevalier d'*Angos*, de s'exprimer en ces termes : *L'ignominie et l'opprobre seront la juste récompense due au chevalier.*

M. *Encke*, après avoir mis à découvert tous ces artifices, dit de lui : *Il avait l'audace de forger des observations qu'il n'a jamais faites ; c'est l'accusation la plus grave qu'on puisse faire à un astronome, car c'est une imposture des plus effrontées, qui mérite la répréhension la plus vive, et la censure la plus sévère.*

M. *Olbers* dans les *Nouvelles astronomiques* de Copenhague s'exprime, page 10, de la même manière : *Un mensonge gratuit est en général en soi-même, mais plus particulièrement dans le monde savant, un crime dangereux et méprisable ; il l'est sur-tout dans un astronome qui forge des observations qu'il n'a jamais faites. M.* Encke *a complètement prouvé ce délit du chevalier d'*Angos, *qui a eu l'impudence de produire des observations d'une prétendue comète découverte par lui* (1784), *et qu'il n'a jamais vue. Il faut espérer à l'honneur de l'astronomie, que si cet exemple malheureusement*

(*) Deux-cent cinquante-six mille francs.

n'est pas l'unique en son genre, il sera au moins infiniment rare.

Dans ce même journal de Copenhague, à la suite du passage que nous venons de citer, M. *Pasquich* communique ses observations de la comète de l'an 1821, qu'il dit avoir faites à l'observatoire de Bude. Les voici:

1821.	Tems vrai sidéral.	Angle horaire à l'ouest.	Ascens. droite.	Déclinaison boréale
Févr. 22	4h 50' 12,"9	74° 44' 09"	357° 49' 14,"5	14° 38' 10"
26	5 14 39, 7	81 06 33	357 33 22, 5	14 23 13
27	5 30 36, 0	85 10 10	357 28 50, 0	14 18 45
Mars. 2	5 39 55, 7	87 45 36	357 13 19, 5	14 03 30
5	5 47 41, 0	90 01 19	356 53 56, 0	13 43 12
6	5 47 12, 5	90 01 21	356 46 46, 0	13 34 52
7	5 46 39, 2	90 01 24	356 38 24, 0	13 25 20

Mais quelle fut ma surprise, en voyant ces observations! Je ne pouvais revenir de mon étonnement; car j'étais dans la ferme et intime persuasion que l'auteur s'en garderait bien de les produire en public. Je savais ce qu'en valaient l'aune, puisque j'étais non-seulement présent, mais j'étais de la partie de ces observations que nous fîmes ensemble et alternativement au grand équatorial de *Reichenbach*, qui était si mal-placé, et si mal-rectifié, que M. *Pasquich*, peu avant l'apparition de cette comète, voulant montrer la planète Vénus, ou quelqu'autre astre en plein jour à des visiteurs qui venaient voir l'observatoire, n'a pu y parvenir, malgré toutes les peines qu'il s'est données pour les mettre dans la lunette. Pour ne citer qu'un seul exemple bien marquant, je dirai que cela est nommément arrivé lorsque nous eûmes l'honneur de voir S. A. R. le duc de *Cambridge* dans notre observatoire.

Pasquich suait sang et eau pour trouver la comète avec son équatorial, il n'a pu y réussir; je l'avais cependant trouvée long-tems avant avec le chercheur; malgré cela, il n'a jamais pu amener la comète dans le champ de sa lunette jusqu'à ce qu'il fut complètement nuit, et que tout le monde la vit à la vue simple.

Il n'a jamais permis à personne de rectifier cet instrument; je me rappèle que m'étant offert un jour de le faire, il me répondit: *Tout cela est à moi ; moi, ou personne.* Or, comme on ne peut pas plus faire des observations avec un instrument non-rectifié, qu'on ne peut faire de la musique avec un violon non-accordé, j'étais tout bonnement dans cette persuasion que les observations qu'il avait faites de cette comète, et qu'il me fit faire à mon tour, n'étaient que pour nous amuser, c'étaient plutôt des essais, ou du ravaudage, comme c'était notre coutume, que des observations réelles à produire en public.

On conçoit à-présent quelle a dû être ma surprise lorsque je vis ces observations imprimées sans façons dans le journal précité! Je pensais dès-lors qu'elles ne trouveraient pas un accueil bien flatteur auprès des astronomes calculateurs, mais mon étonnement fut à son comble lorsque je vis dans ce même journal, quelques lignes plus bas, que le docteur *Ursin* à Copenhague avait comparé ces observations avec l'orbite de M. *Bessel*, et y avait trouvé un accord merveilleux, tandis que les observations des autres astronomes en différaient considérablement. Voici, par exemple, l'accord de ces observations merveilleuses de *Pasquich*, avec l'orbite de *Bessel* d'après les calculs du docteur *Ursin*.

		Erreurs	
		en Asc. dr.	en Déclin.
1821. Février.	22	0,″1	6,″7
——	26	13, 5	1, 3
——	27	13, 8	5, 9
Mars.	2	2, 5	9, 9
	etc.	etc.	etc.

Voilà une harmonie bien extraordinaire, et bien étonnante! Ainsi, ces mêmes observations que j'avais mises au rebut, que j'estimais indignes d'être produites, ces mêmes observations sont devenues tout-à-coup supérieures à celles que les astronomes les plus habiles, avec des instrumens les plus parfaits, ont pu mettre au jour. Lorsque je vis tout cela, j'en félicitai l'astronomie de ma patrie, et l'observatoire de Bude, qui portaient et produisaient de si beaux fruits. Mais dans mon intérieur je fus saisi d'une espèce de frisson, car j'avais aussi calculé ces mêmes observations, et je n'en ai pu tirer ni pied ni aile. Je ne savais plus comment expliquer tout cela; enfin j'ai trouvé le mot du guet. En fouillant dans mes vieilles paperasses, j'y ai trouvé par hasard deux chiffons, sur lesquels était l'original de trois de ces observations, telles qu'elles avaient été écrites pendant l'observation près l'instrument, de la main propre de M. *Pasquich*. En voici la fidelle copie.

1821. Febr.	(*)	Verum tempus siderale observatum.	Observatus angulus horarius.	Observata declinatio borealis.	Observat.	Barom. et Therm.
Febr. 20.	Cometa	5^h 10' 34,"7	79° 42' 30"	14° 48' 40"	Pasquich	27^p 6^l, 8
	γ Pegas	5 30 28, 0	81 37 0	14 15 25	——	— 2°, 2
— 21	Cometa	4 43 28, 5	73 0 0	14 44 50	——	27 3, 5 — 2°, 0
— 22	Cometa	4 38 31, 9	71 50 0	14 40 52	——	
	γ Pegas	4 42 35, 9	69 40 0	14 13 52	——	27 4, 9
	Cometa	5 1 53, 9	77 40 0	4 41 50	Kmeth	— 3°, 8
	γ Pegas	5 5 57, 9	75 30 0	14 14 28	——	
— 26	Cometa	5 8 6, 6	79 28 45	14 26 53	Pasquich	27 3, 7
	Cometa	5 21 12, 9	82 45 0	14 27 35	Kmeth	— 5°, 6
— 27	γ Pegas	4 41 56, 0	69 30 0	14 13 50	Pasquich	
	γ Pegas	5 6 38, 7	75 40 0	14 14 34	Kmeth	27 5, 1
	Cometa	5 22 34, 6	83 10 0	14 23 6	Pasquich	— 4°, 8
	Cometa	5 38 37, 4	87 10 0	14 23 49,5	Kmeth	

(*) Voici le certificat qui fait foi que ces observations avaient été écrites par M. *Pasquich* lui-même.

« *Que ces observations aient été écrites de la main propre de Pasquich, le soussigné l'atteste. Pest, le* 13 *Juin* 1823.

» *Matthieu Jäger,*
» *Garde note* (*) *de l'université*
» *Royale en Hongrie.*

(*) *Actuarius.*

Parmi ces observations se trouvent les trois que *Pasquich* a publiées; d'après les *données* de *Bessel*, on a d'abord :

	Asc. dr. γ Pegas.	Décl. apparen.ᵉ bor.
Févr. 22 ...	0ʰ 4' 1,"40	... 14° 11' 20,"44
26 ...	0 4 1, 40	... 14 11 20, 10
27 ...	0 4 1, 39	... 14 11 20, 02

De-là les positions suivantes de la comète.

1821.		Tems sidéral.	Ascens. droite.	Déclin. bor.
Febr.	22	4ʰ 50' 12,"9	357° 49' 21,"0	14° 38' 31,"4
—	26	5 14 39, 7	357 34 7, 7	14 24 23, 2
—	27	5 30 36, 0	357 30 0, 0	14 20 35, 8

Ces positions diffèrent considérablement de celles que *Pasquich* dit avoir déduites de ses observations: que devient en ce cas l'accord merveilleux avec l'orbite de *Bessel*? Là on voit une concordance à peu de secondes près; ici la discordance va au-delà d'une minute! En comparant les erreurs qui résultent de mon calcul, et de celui de *Pasquich*, on aura le tableau suivant:

1821.	Erreurs en Asc. dr.		Erreurs en Déclin.	
	selon Pasquich	selon Kmeth	selon Pasquich	selon Kmeth.
Févr. 22	... 0,"1 ...	6,"6 ...	6,"7 ...	14,"7
26	... 13, 5 ...	58, 7 ...	1, 3 ...	71, 5
27	... 13, 8 ...	83, 9 ..	5, 9 ...	105, 5

L'on voit encore par ce tableau, que les erreurs qui déjà sont assez grandes, augmentent d'un jour à l'autre à mesure que l'angle horaire augmente. Il est à regretter que je n'aie pu trouver dans mes papiers les observations faites dans le mois de mars, dans lesquelles ces erreurs devaient monter à plusieurs minutes, ce qui, comme l'on comprend bien, devait nécessairement arriver avec des observations faites avec un instrument aussi mal rectifié.

Tant que *Pasquich* ne démontrera pas, avec toute la rigueur géométrique, que les calculs que j'ai faits de ses observations, et que je viens de communiquer sont faux, ce qui ne lui sera pas si facile à prouver, le public astronomique jugera d'après les faits que je rapporte ici, que *Pasquich* a falsifié ses observations, et que par conséquent il entre dans la catégorie des chevaliers *d'Angos*.

En effet, il a mis bien du tems à fabriquer ses belles observations, et à mettre en œuvre tous ses expédiens, ce qui à l'ordinaire est contraire à tous les us et coutumes des astronomes qui ne publient pas leurs observations de ce genre un an après les avoir faites, et après que tous les autres astronomes ont franchement publiées les leurs dans le tems. Par ce délai inusité ne donne-t-il pas à penser, qu'il voulait premièrement attendre que tous les autres astronomes eussent publié leurs observations et leurs calculs, afin qu'il pût arranger d'après cela les siennes? Pourquoi ne gardait-il pas sa vieille marchandise avariée dans son porte-feuille? Personne ne la lui aurait demandée, personne ne l'aurait inquiété pour cela. Sa paresse, sa mal-adresse, son incapacité étaient généralement connues, et impunément tolérées depuis tant d'années; il n'avait qu'à se tenir coi, mais par sa démarche inconsidérée qu'il n'avait pourtant faite que pour passer pour un astronome entendu, diligent, et actif, il s'est démasqué lui-même et s'est coupé ses dernières retraites, dans lesquelles il avait coutume de se réfugier, lorsqu'il voulait jouer le rôle d'un astronome persécuté. Il ne pourra donc plus faire de ces exclamations pathétiques avec son *Métastase*, qu'il a si souvent mis en œuvre dans ses charmantes lettres publiées dans le *Hesperus* (3) et dans lesquelles il dit que dans toutes les afflictions et les revers, auxquels il était en butte sur son *Blocksberg*, la seule consolation qui lui restait, était sa conviction qu'il était honnète homme, franc, irréprochable et assidu à son devoir; que sa conscience pure et immaculée seule le soutenait contre toutes les attaques de ses ennemis etc... C'est précisément le langage que tenait ce *Laval* dont j'ai parlé plus haut. Il semble que cette *phraséologie* est une marque distinctive de ces hommes-là, à laquelle on peut les reconnaître, et les distinguer d'autres honnêtes gens. En attendant, les fourberies de cette espèce ne sont pas si rares que le pense M. *Olbers;* ce même homme s'est rendu coupable d'une autre plus répréhensible encore. Dans le VII volume, page 266 de la *Correspon. astron.* du Baron de *Zach*, M. *Littrow* ne peut assez s'étonner de cette précision merveilleuse, (j'aurais presque dit terrible) et de cette adresse surnaturelle que ce *Pasquich* a déployée à l'occasion de ces signaux à feu, donnés en 1822 avec de la poudre à canon. Cela surpasse tout ce qu'on a jamais vu, entendu et fait en astronomie, dans l'ancien et dans le nouveau monde. C'est pourquoi *Littrow* dit : « *Il » serait par conséquent à désirer que l'astronome du » Blocksberg voulût bien nous communiquer sa mé» thode, et ses moyens, par lesquels il arrive à » un degré de précision aussi extraordinaire qu'in» croyable* ». Mais le Baron de *Zach*, qui connaît fort bien notre lcurron, assure que « *cette précision*

» *miraculeuse qui tient du prodige* », n'est pas si incroyable, et il ajoute qu'elle ne le paraîtra non plus aux autres « *lorsqu'on saura un jour, quels sont les* » *expédiens dont cet astronome se sert pour arriver* » *à cette perfection SURHUMAINE* ». Le Baron croit au contraire, qu'*Horace* avait déjà révélé ce secret dans son art poëtique, il y a deux-mille ans, dans les deux vers suivans:

» *Atque ita mentitur, sic veris falsa remiscet,*
» *Primo ne medium, medio ne discrepet imum.*
v. 151, 152.

Mais *Horace* ne parle là que des poëtes et des peintres, desquels il dit:

» ——— ——— *Pictoribus atque poetis*
» *Quidlibet audiendi semper fuit aequa potestas.*

Que les astronomes fassent des mensonges à plaisir, et trompent le public, cela n'était assurément pas permis, il y a deux-mille ans; alors, comme aujourd'hui, une telle action était regardée comme infame; notre astronome de Bude ne pourra donc se consoler qu'avec son compère le chevalier d'*Angos*, qui a joué les mêmes tours que lui. Celui-ci, après que la niche avec la comète de l'an 1784 lui avait si bien réussi, ne s'en tint pas là, il voulait en essayer une autre; il annonça aux astronomes de Paris que le 13 janvier 1798 il avait découvert une comète qu'il a vu passer devant le soleil. Pour remplir la mesure de son impudence, il ajouta que déjà en 1784 (quelle année fatale!) il avait vu une pareille tache ronde et noire se promener sur le disque du soleil.

Pasquich dit ensuite, dans les notices astronomiques de Copenhague, qu'à l'occasion de la grande comète de l'an 1821 il avait appris à mieux connaître la nature et les qualités de son équatorial (cette connaissance consiste probablement, ainsi qu'il l'avait assuré, en ce qu'il ne comprenait absolument rien à la rectification de cet instrument), et qu'il s'était convaincu de la grande utilité de cet instrument, s'il était bien manié (Oui! par d'autres, mais non pas par lui). Il dit encore dans le même lieu, que par la construction de cet instrument il était possible d'observer immédiatement les ascensions droites et les déclinaisons des astres (*) lorsque les verniers étaient une fois bien rectifiés. Mais encore une fois, avec sa permission, ce qu'il assure n'est pas vrai, car on n'a qu'à jeter les yeux sur les observations originales rapportées ci-dessus, et l'on verra clair comme le jour que ce ne sont pas, comme il dit, des observations *absolues*, mais bien *différentielles*, puisqu'il a comparé tout le tems la comète avec l'étoile γ du Pégase.

Cependant il faut être juste et équitable, et faire une distinction entre notre astronome et le chevalier d'*Angos*; ce dernier avait pourtant quelque habilité; le P. *Pingré* fait son éloge dans sa *Comètographie*, et donne la préférence à ses élémens de l'orbite de la comète de 1779 sur ceux de tous les autres astronomes à cause de leur grande exactitude. Une autre preuve de l'adresse du chevalier français est qu'il a su duper tant d'astronomes célèbres qui, après 36 ans de travaux et de calculs, n'ont pu découvrir la supercherie (**). Notre soi-disant astronome, au contraire, forgeait ses piperies fort mal-adroitement, et les mettait en œuvre plus misérablement encore; preuve qu'il n'est pas du tout astronome, et sur-tout qu'il ne connaissait pas l'usage

---

(*) En cela il ne fait que répéter ce que disait l'artiste de son instrument, mais celui-ci n'est pas astronome! Cela s'appèle: *Jurare in verba discipuli!*

(**) C'est qu'on n'a pas voulu se donner cette peine, comme l'a fait M. *Encke*, mais pour un tout autre motif.

Digitized by Google

de l'équatorial. Les observations mêmes qu'il a eu l'audace de produire, auraient dû l'avertir que son instrument n'était pas rectifié, et qu'en général, il n'était d'aucune manière en état à pouvoir donner des observations quelconques; elles auraient même pu lui faire connaître les erreurs, et il savait fort bien qu'il y en avait, car il n'ignorait pas que son équatorial n'était pas en ordre; malgré cela, il affecta de traiter ces observations comme infiniment exactes, et poussa le scrupule de l'exactitude jusqu'au point de faire semblant qu'il avait eu égard à la différence des réfractions, différence laquelle, soit en ascension droite, soit en déclinaison, ne monte dans son *maximum* pas même à deux secondes, tandis que les erreurs dans ses observations vont jusqu'à deux minutes! On peut déduire, comme je l'ai dit, des observations originales rapportées plus haut les erreurs de collimation de l'équatorial; les voici par curiosité :

Angle horaire.	En Asc. dr.	En déclin.
4^{h} 38''	1' 21''	2' 30''
4 59	1 00	3 11
5 3	0 40	3 14
5 24	0 20	4 01

Par tout ce que je viens de dire, tout commençant en astronomie pratique peut reconnaître que l'instrument, avec lequel *Pasquich* avait fait les observations de la comète de 1821, n'était nullement rectifié; il n'était donc pas étonnant qu'il n'ait jamais pu trouver un astre de jour, puisqu'il n'a jamais songé à cette rectification. Mais, que dis-je? il n'y a pas songé! Tout au contraire, il y a travaillé pendant sept ans; au bout de ce tems il a présenté au public sept lignes d'observations, comme le produit de ses travaux septennaux. Mais, hélas! il n'est que trop malheureusement prouvé que ces sept lignes d'observations ne sont d'un bout à l'autre qu'un mensonge fieffé.

En réfléchissant sur tout cela, un singulier mélange de sentimens de douleur et de pitié me saisit, qui m'est trop pénible de supporter, et qui m'oblige de déposer la plume pour me soulager, et pour ne pas indigner davantage les lecteurs.

Notes.

(1) L'ouvrage dont il est question ici, et que M. *Kmeth* a eu la bonté de nous envoyer dans le tems, est le premier et l'unique fruit (du moins à notre connaissance, et assurément à celle de tous nos lecteurs) qui soit sorti de l'observatoire royal de Bude, établi depuis douze ans sur le mont *Blocksberg.* Le titre complet en est: *Observationes astronomicae distantiarum a vertice, et adscensionum rectarum stellarum quarumdam inerrantium, solis item* (*), *et planetarum, quae in specula Budensi montis Blocksberg et instituit, et in calculum revocavit Daniel Kmeth e S. P. AA. LL., et philosophiae Doctor, instituti astronomici adjunctus, et commembrum facultatis philosophicae regiae scientiarum Universitatis Pesthensis. Budae, typis regiae Universitatis hungaricae*, 1821, un vol. in-4.°

Ce livre est dédié au P. *Martin Bolla*, provincial de son ordre en Hongrie et en Transilvanie; il renferme dans le plus grand détail, et avec l'exposition de tous les élémens de calcul: 1.° 1420 distances apparentes au zénith de plusieurs étoiles zodiacales, circumpolaires et périhorizontales observées à un cercle méridien répétiteur de trois pieds de *Reichenbach*, réduites au 1^er^ janvier de l'an 1819; 2.° distances au zénith du soleil, de la lune et des planètes observées en 1818 avec ce même instrument; 3.° 3230 observations d'ascensions droites en tems de 147 étoiles, faites à une belle lunette méridienne du même artiste de 6 pieds, 9 pouces, avec une ouverture de 4 pouces et demi. Ces

---

(*) *Et lunae*, que l'auteur a oublié, car les observations de ce satellite s'y trouvent.

ascensions droites observées en 1818 et 1819 sont réduites jour par jour à leurs positions moyennes au commencement de l'an 1819; elles sont à la fin réunies dans un catalogue; 4.° ascensions droites du soleil, de la lune, et des planètes observées en 1818 et 1819; 5.° éclipses du soleil, de la lune, des planètes, des étoiles depuis le 20 mars 1815 jusqu'au 7 septembre 1820. Il y a une bonne occultation de la planète Mars par la lune du 20 mai 1819 (*); 6.° tableau des observations météorologiques depuis 1811 à 1820, le plus grand froid y va jusqu'à — 16°, 5 *Réaumur*, les plus grandes chaleurs à 27°, 5.

Toutes ces observations sont faites avec beaucoup de soin, comme on peut le voir par l'introduction, dans laquelle M. *Kmeth* expose ses modes d'observation; elles sont aussi faites avec une grande précision et exactitude, comme peuvent s'en assurer tous ceux qui prendront la peine de les examiner attentivement, ainsi que nous l'avons fait avec grande satisfaction. Il n'y a point de doute, et tous ceux qui auront vu l'ouvrage de M. *Kmeth* seront de notre avis, que si l'on avait laissé faire cet habile et adroit observateur, et qu'il eût pu continuer ses travaux, dans lesquels on l'entravait si mal-à-propos, nous aurions à l'heure qu'il est un grand et excellent catalogue d'étoiles, qui aurait pu aller de pair, et même surpasser en qualité et en quantité celui du P. *Piazzi*. Mais hélas! *Kmeth* est un autre *Jacques le fataliste*. *Il a été écrit autrement là-haut!* *Kmeth* (nous le dirons avec regret, et avec douleur) est perdu pour l'astronomie; il a fait ses adieux à *Uranie*, il va à Cassovie exercer un métier, pour lequel il n'a peut-être ni goût, ni génie, pour y enfouir un talent précieux, pour lequel la nature lui a donné de l'aptitude, de l'inclination, et même de la passion, car enfin c'est la nature, et non l'étude, qui donne cette disposition, cette adresse, cette délicatesse qu'il faut à un astronome observateur, qui doit manier des instrumens compliqués; ce talent, ce goût de la précision, cette finesse d'exactitude, ce tact de justesse est bien plus rare qu'on ne

---

(*) Immersion 1^h 52' 31",9; émersion 2^h 15' 28",9 tems sidéral.

le pense, et il est même impossible, pour certains individus, de jamais l'acquérir par la pratique la plus longue; il faut que ce talent soit inné comme celui de la poésie, ou de la musique; il faut pour cela des dispositions d'organes toutes particulières, nous dirons presque *anatomiques* (*).

Mais qu'aurait fait *Kmeth* à l'observatoire du *Blocksberg*, si on ne lui permettait pas l'usage des instrumens? Ne le dit-il pas lui-même, page XVI^e de son introduction, qu'il n'a pu continuer ses observations, parce que l'usage de la lunette ne lui avait été accordé que depuis le 2 août 1818 jusqu'au 28 juin 1819? *Quo tempore* (dit-il) *mihi instrumento hoc uti licebat.* Page XII^e, où il parle de l'incertitude qui règne encore sur la vraie latitude de cet observatoire, que dans six ans on n'a pu encore déterminer, il ajoute: *Veram enim (elevationem poli), quod non sine ruborè dico, ignoramus ob defectum copiosarum observationum; quae spatio sex annorum quare institutae non sint, facilius est lectori benevolo ex adjunctis conjicere, quam mihi verbis proferre.*

C'est bien le comble d'une triste confidence qu'un astronome d'un observatoire royal fait au public, à toute l'Europe littéraire, en face d'une université royale, dans l'imprimerie de laquelle ont été imprimées toutes ces révélations honteuses, sous les yeux de l'auguste protecteur et promoteur de ce superbe établissement, fondé avec une somptuosité digne d'une généreuse nation, avec une libéralité vraiment impériale et royale, mais (quelle destinée!) aussi mal-adroitement conçu, que malheureusement exécuté. Il ne reste plus d'autre remède que d'abandonner — que dis-je? — que de fuir ce séjour inhospitalier, inhabitable, mal-sain et humide au dernier

---

(*) Nous nous rappelons que lorsque feu M. *Vic d'Azyr* à Paris avait entendu pour la première fois jouer le célèbre *Clementi* une de ses sonates les plus difficiles qu'il exécutait sur le *piano*, avec cette légèreté, volubilité et expression inconcevables, que ses admirateurs connaissent fort bien, l'anatomiste parisien lui demanda en grace de lui faire voir ses mains, le *Newton* du clavecin les lui ayant présentées, il en examina les doigts avec grande attention, et finit par dire que ces doigts-là étaient un phénomène en anatomie; il les avait extraordinairement longs et souples. N'a pas de ces doigts-là qui veut!

degré sur une montagne stérile, pelée et élevée de plus de quatre-cents pieds sur le niveau du Danube, qui coule à ses pieds, et qui attire, agglomère tous les nuages et toutes les vapeurs qui exhalent de ces vastes plaines marécageuses qui l'entourent, et qui porte sa cime dans les brouillards les plus épais qui s'élèvent du sein de cette *Amazone* de l'Europe (*). Mais nous avons bien peur qu'il est trop tard, et que l'humidité, la rouille, le vert-de gris, la gelée et les dégels, les doigts roides, et les caractères inflexibles, etc. n'aient déjà abîmé ce beau trésor d'instrumens les plus parfaits (**), construits à l'époque de la plus grande vigueur du génie et de l'enthousiasme

---

(*) Nous avons par curiosité relevé des tableaux météorologiques, qui se trouvent à la fin du livre de M *Kmeth*, le nombre des jours séreins sur cette montagne rébarbative; voici ce que nous avons trouvé pour l'an 1816 :

Pluies..............	124 jours
Neiges..............	29
Brouillards..........	65
Tems couvert........	100
Somme....	.318
L'an 1816 a.........	366
Donc...............	48 jours séreins dans une année.

(**) Un autre de nos correspondans dans les landes de *Ketskemeth* près *Pest* nous a écrit l'été passé, que le directeur de l'observatoire de *Blocksberg*, ayant voulu garantir pendant l'hiver ses instrumens de l'humidité et de la rouille, avait abreuvé copieusement d'huile son grand cercle méridien. Le froid avait congelé cette huile, en sorte que le printems suivant tout l'instrument avait été recouvert d'une croûte compacte, qu'on ne pouvait détacher qu'avec violence; dans cet embarras Monsieur le Directeur imagina de placer un grand brasier rempli de charbons ardens sous le cercle, qu'on fit dégeler de cette manière, et puis bien essuyer, bien frotter, bien nettoyer le limbe. On comprend bien à quel état avait été réduit l'instrument, et surtout les divisions sur argent!!! Nous avons mémoire de ce que feu M. *Ramsden* nous avait dit à Londres, qu'avant de faire des observations solaires à un de ses cercles, il fallait avant les faire *rotir* au soleil; mais nous ne nous rappelons pas qu'il nous ait recommandé d'en faire de *Beef-Steaks* à l'huile!

de l'artiste, époque qui a passé, et ne reviendra plus de si-tôt. Mais alors que faire de cette grande bâtisse sur le *Blocksberg?* Les anachorètes du quatrième siècle n'en voudraient pas! En ce cas il faut en faire une guinguette; nos compatriotes, qui aiment tout aussi bien que les viennois à se divertir, iraient y faire des parties de plaisir, comme on en fait à la ci-devant chartreuse sur le mont *Kahlenberg* près Vienne; ils y feront des bons repas, pour lesquels l'observatoire mort-né fournira le sel pour égayer les convives de deux villes riveraines, qui ne manquent pas de l'esprit de *Momus*, et qui en ont comme quarante lorsqu'ils ont humé de ce bon vin de Bude du *promontoire* qui croit au pied du *Blocksberg*, et qui peut rivaliser avec le meilleur *Beaune*.

M. *Kmeth* termine son introduction par une autre confidence, mais qui est si honteuse, que nous n'osons pas la traduire dans une langue vivante; nous la rapporterons donc dans la langue morte, dans laquelle elle est imprimée, page XXIV, où il raconte que, comme un autre *Prométhée*, ou plutôt comme un autre *Pygmalion*, il a dû voler le feu du ciel pour animer son ouvrage; pour toute récompense il n'eut que le partage d'*Épiméthée*. Voici en quels termes s'exprime ce malheureux possesseur de la boîte fatale, en fesant ses derniers adieux à Uranie:

Atque haec sunt, quae diariis nostris hucdum abdita in publicum proferre volui suffectura lectori benevolo ad conjiciendum, me id semper egisse, quo patriae meae utilis essem, et ad obtinendum erectae speculae scopum pro viribus collaborarem. Animus sane laborandi nunquam defuit, sed in exsequutione officii adeo impediebatur, ut haec ipsa, quae opusculum complectitur, velut furto de coelo sublata existimem. Utpote tam iniqua erant, rerum, et personarum adjuncta, ut non quidvis, quod utile esset, observare, sed serius nec adparatum organicum contingere, immo demum nec ipsa speculae penetralia subire concederetur.

Dans toute la monarchie autrichienne il n'y a personne qui ignore ces détails; ils ont été publiés en hongrois et en allemand, dans les journaux les plus répandus et les plus accrédités; tout le monde pouvait faire ses commentaires et ses réflexions à sa guise et comme il l'entendait. M. *Littrow*, actuellement directeur de l'observatoire impérial à Vienne, qui avait occupé pendant quelque tems la même place que M. *Kmeth*, dans cet observatoire ensorcelé du *Blocksberg*, en a fait de son côté, et comme on peut bien le croire, avec ample connaissance de causes et d'effets: voici ce qu'il nous a marqué sur le mémoire de M. *Kmeth*, ce qui signale encore mieux la fausse monnaie, dont nous a voulu payer le directeur du *Blocksberg*, monnaie qui est de plus mauvais aloi encore que celle que les français appèlent la monnaie de singe.

« Par les observations originales (nous écrit M. *Littrow*), » constatées juridiquement par-devant notaire, que vous avez » vu dans le *Tudomanyos Gyüjtemény*, il appert que *Pasquich* » s'est rendu coupable d'une double friponnerie; d'abord il a » contrefait ses propres mauvaises observations, et les a » ajustées sur les observations d'autrui. En second lieu, il » prétend avoir fait avec l'équatorial des observations *absolues*, ce qui encore n'est pas vrai, puisque tout le monde » voit à présent qu'elles ne sont, et ne peuvent être autres » que *différentielles*. Elles sont donc des *observationes fictae* » *non factae*, et pour cela, il n'avait pas besoin d'un ins» trument aussi précieux (*).

» Que cet équatorial, qui depuis dix ans est à l'obser» vatoire, n'avait jamais été rectifié, est évidemment prouvé » par la table des erreurs que M. *Kmeth* a donnée page 13 » de son écrit imprimé. Si l'on avait fait avec cet instru» ment des observations des astres avec des déclinaisons plus » fortes, et où les angles horaires auraient été de 0 ou de 12 » heures, on aurait trouvé des erreurs de plusieurs degrés; » il était donc bien naturel qu'il n'a pu trouver ni Vénus, » ni la comète.

» Les comparaisons seules de la comète avec l'étoile, rap» portées page 7, font déjà voir, que ces erreurs vont en » croissant, et que l'instrument n'était réglé d'aucune ma-

---

(*) Cet équatorial a coûté trois-mille florins d'Autriche, ou 7680 francs.

» nière. Je dois encore vous faire remarquer de quelle manière M. *Kmeth* a calculé les observations originales de » *Pasquich*. Par ses propres observations publiées dans le » journal de Copenhague, on voit clairement qu'il a pris » le milieu des observations de chaque jour, soit de la comète, soit de l'étoile; *Kmeth* a par conséquent dû faire » la même chose. Voici ces observations moyennes:

1821.		Noms des astres.	Tems sidéral.	Angles horaires observés.	Déclinaisons observées.
Févr.	22	Comète	4^h 50' 12,"9	74° 45' 00"	14° 41' 21"
	—	γ Pégase	4 54 16, 9	72 35 00	14 14 10
	26	Comète	5 14 39, 7	81 06 52, 5	14 27 14
	27	Comète	5 30 36, 0	85 10 00	14 23 27, 7
	—	γ Pégase	4 54 17, 4	72 35 00	14 14 12, 0

» C'est avec ces données qu'il a calculé les positions de la » comète. Par exemple, l'ascension droite le 22 février:

γ Pégase tems sidér.. =	73°	34'	13,"5	Comète...	72°	33'	13,"5
Angle hor. observé... =	72	35	00, 0		74	45	00, 0
Ascen. dr. observée.....	0	59	13, 5		357	48	13, 5
Ascen. dr. calculée......	1	00	21, 0	Erreur	+	1	7, 5
Erreur		1'	7,"5	Asc. dr.	357	49	21, 0

de la comète, comme la rapporte *Kmeth* page 7

» Pour la déclinaison :

γ Pégase.	Déclin. observée	14°	14'	10"
	Déclin. calculée........	14	11	20
	Différence..		2	50
	Déclin. observée de la comète.	14	41	21
	Vraie déclinaison cherchée...	14	38	31

la même que donne *Kmeth* dans son tableau.

» M. *Kmeth* calcule de la même manière les observations » de deux autres jours. Il n'a pas eu égard à la réfraction, » et avec raison, car, comme il dit fort bien, elle n'arrive » jamais à deux secondes, il serait ridicule d'en tenir compte » dans des observations sujètes à des erreurs aussi grossières.

» Mais ce qui dans tout cela est le plus remarquable, » c'est que *Pasquich* conserve exactement les mêmes tems » sidéraux dans les observations qu'il a publiées et qui ré» sultent de celles qui sont marquées sur l'original; c'est pré» cisément cette circonstance qui le trahit, et qui met sa » tricherie dans la plus grande évidence, à ne plus pou» voir reculer ou tergiverser; il est réduit par-là aux abois; » car s'il avait pris à tout hasard d'autres tems sidéraux, » sur lesquels il aurait calculé les ascensions droites et » les déclinaisons de la comète d'après les élémens de » l'orbite de *Bessel*, ou bien s'il avait modelé ses obser» vations sur celles de *Bessel* (ce que probablement il aura » fait pour plus de commodité), il aurait encore eu un échap» patoire, et il aurait pu dire, qu'il avait fait d'autres » observations encore, lui tout seul, les mêmes jours et à » d'autres heures, et que c'était de celles-là qu'il avait calculé » ses positions de la comète, mais à présent qu'il donne » lui-même les tems, qui sont les mêmes que ceux dans » lesquels il fit ses observations en compagnie avec *Kmeth*, » il ne lui reste plus de subterfuge, et il est pris dans ses » propres filets. Voici de quelle manière j'explique tout ce » gâchis. Malgré son incapacité, et peut-être justement à » cause de cela, *Pasquich* conservait toujours encore quelque » espoir de pouvoir tirer parti de ses observations, mais » sa ruse lui conseillait pourtant d'attendre jusqu'à ce que » les autres astronomes eussent publié les leurs. Lorsqu'il » en avait reçu, il vit bientôt que les siennes étaient en » défaut, il appliqua alors les différences tout-uniment à » ses ascensions droites et déclinaisons, et c'est de cette ma» nière que je suppose qu'il les aura corrigées. Il aurait » bien pu choisir d'autres tems, et y réduire les observations » étrangères, mais il était encore trop paresseux pour le faire, » quoiqu'il n'eût qu'une simple règle de trois à calculer, » mais il a mieux aimé rester à *ses premiers tems*, et c'est

» ainsi qu'il s'est précipité lui-même dans la gueule du » loup.

» S'il avait seulement eu l'esprit, ou des connaissances suf» fisantes, il aurait facilement pu déterminer les erreurs de » son instrument relativement à l'horizon et relativement au » méridien, il n'avait qu'à observer au moins deux étoiles, » mais cela était au-dessus de son propre horizon, il se » borna donc à une seule étoile, et par conséquent on ne » peut calculer ses observations différemment que ne l'a fait » M. *Kneth. Pasquich* dit bien dans le journal de Copen» hague page 17. «« Les ascensions droites de la comète »» seront alors conclues de vrais angles horaires observés »» et des tems sidéraux. »» Mais encore, comme c'est sa » coutume, autant de mensonges que de mots, car il n'est » pas vrai qu'il ait observé les *vrais angles horaires* de » la comète, qu'il n'a pu trouver que par la comparaison » avec ceux de l'étoile γ du Pégase, mais il n'en parle » pas, puisqu'il voulait faire parade avec des *ascensions* » *droites absolues.*

» Heureusement l'étoile γ du Pégase était dans la proxi» mité de la comète; si elle en avait été plus éloignée, » et plus différente en ascension droite et en déclinaison, » il aurait trouvé des erreurs énormes qui auraient sauté aux » yeux des plus ignorans.

» Voilà donc les beaux fruits d'un observatoire qui a » coûté 600,000 florins (*) à l'état, sans compter les appoin» temens des astronomes, du concierge, les réparations » immenses et continuelles, les faux frais, etc.... Qu'aurait » pu devenir cet établissement fourni, avec une générosité » sans égale, des plus beaux et des meilleurs instrumens sur » tout le continent? mais il en est différemment... J'ai » vu, il y a long-tems un décret signé par l'Empereur, par » lequel il est ordonné que...... mais les choses sont tou» jours sur l'ancien pied; quand finira donc cet état mal» heureux? Dieu le sait!........ ... »

Voilà ce que nous marque le directeur de l'observatoire

(*) Au delà d'un million et demi de francs.

impérial de Vienne, qui assurément peut juger pertinemment de ces choses, lesquelles au reste sont exposées ici aux yeux de tous les connaisseurs qui en peuvent porter le jugement le plus juste et le plus impartial.

Nous avons voulu donner ici une petite description de ce malheureux avorton d'un observatoire, mais cette note étant déjà très-longue, nous la donnerons à quelque autre occasion.

(2) Cependant le chevalier d'*Angos* et le jésuite *Liesganig* ont encore trouvé des défenseurs officieux et des apologistes. Cela n'est pas étonnant. Mais quand on nous aura prouvé: 1.° Que μ du dragon et ι du Hercule sont une seule et une même étoile; 2.° que *Liesganig* n'a pas confondu ces deux étoiles dans ses observations; 3.° qu'il n'a pas adultéré et falsifié ses observations originales ainsi que nous l'avons prouvé juridiquement par-devant un notaire impérial (*), nous relèverons le gant qu'on nous aura jeté, mais jusque-là nous garderons le silence sur ce procès décidé. Quant à la partie *géodésique* du P. *Liesganig*, qui est plus défectueuse encore que la partie *astronomique*, cela ne nous regarde pas; c'est à l'état-major-général des armées de S. M. l'Empereur d'Autriche chargé de la levée géodésique de toute la monarchie, à y répondre, ainsi qu'à la direction générale des bâtisses civiles à Vienne, car c'est dans ces deux administrations qu'on a découvert ces erreurs énormes sur les distances, imputées à ce jésuite.

(3) Le *Hesperus* est un journal allemand de littérature qui s'imprimait à Brünn en Moravie. M. *Pasquich* y avait fait insérer successivement douze lettres, dans lesquelles il se défend, tant bien, que mal, contre plusieurs accusations et inculpations intentées contre lui. Dans sa douzième lettre il fait une critique frivole de l'ouvrage de M. *Kmeth*, dont nous venons de parler. M. *Kmeth* a pris la peine d'y répondre dans ce même journal, nous ne dirons pas victorieusement, puisqu'il ne peut y avoir de victoire où il n'y a pas de combat, au contraire M. *Pasquich* convient que M. *Kmeth* est un fort bon observateur, et assure lui avoir rendu ce

---

(*) *Corresp. astronom. allemande*, vol. VIII, page 507.

Digitized by Google

témoignage auprès des autorités dans ses rapports officiels ; c'est bien tout ce qu'il faut à M. *Kmeth* pour prouver qu'il est capable de remplir son devoir, aussi en remercie-t-il fort poliment son directeur, celui-ci en revanche avoue tout naïvement qu'il ne s'est adonné à l'astronomie qu'à contre-cœur, par hasard, sans goût, sans inclination pour cette science qu'il n'a appris à connaître qu'à l'âge avancé de 50 ans avec une très-petite santé, qu'il a, à plusieurs reprises, donné et demandé sa démission au conseil d'état, etc.... Le decret de l'Empereur ordonne sa destitution, et cependant cet homme est toujours en place ! Tout cela est inconcevable, et il faudrait pouvoir en demander l'explication à *Jean Wier* (*). Il faut avouer que cette confession d'un astronome royal est plus qu'ingénue, qu'elle dit plus qu'un commentaire le plus malin ne pourrait y ajouter. Il faut aussi convenir que ce directeur d'un observatoire est aussi malheureux dans ses observations, qu'il l'est dans ses raisonnemens :

O Proceres ! Censore opus est aut Haruspice nobis ?
JUVENAL., sat. 2.

(*) Joan. Wieri, opera omnia. Parisiis 1569, 1 vol. 8.°

LETTERA XV.

Del Sig. Professore Giovanni Santini.

Padova li 12 Agosto 1823.

Essendo omai cessate le mie occupazioni accademiche per quest'anno scolastico, rompo con V. S. il mio lungo silenzio, e primieramente la ringrazio della sua interessantissima corrispondenza, della quale coll'indirizzo di cui la ho pregata, ho ricevuto regolarmente tutti i numeri fino al 5.° inclusive.

Siccome ebbi l'onore di annunziargli nel giorno 8 dello scorso febbrajo, l'equatoriale dal Sig. *Utzschneider* costruito per questo osservatorio è montato; ed anche sufficientemente bene rettificato (*). Trovasi egli collocato in una delle torrette, situate sulla sommità dell'osservatorio, sopra un grosso pezzo di marmo d'Istria appoggiato ad una solida volta. L'asse è portato da una colonna di ferro fuso di un decimetro di diametro; il locale coperto da un tetto di rame girevole fatto in forma di cono; la visuale è libera, e può rivolgersi il canocchiale a qualunque parte dell'orizzonte.

(*) C'est bien dommage que cette description d'un équatorial vienne comme moutarde après diner; sans cela le directeur de l'observatoire du *Blocksberg* aurait pu apprendre comment il aurait dû examiner et rectifier le sien.

Le dimensioni, e la costruzione di questo bello strumento sono le seguenti:

1. Lunghezza dell'asse = 3 piedi 6, 5 pollici di Parigi. L'asse è di bronzo, ha la figura di due tronchi di cono; l'estremità boreale termina in un cilindro d'acciajo ben lavorato, che si appoggia ad un sostegno fermato a vite sulla testa della colonna di ferro fuso sopra menzionata; l'estremità meridionale termina in un perno pure d'acciajo terminato in punta.

2. All'estremità inferiore dell'asse è solidamente fermato il circolo orario del diametro di 2 piedi, diviso di 20" in 20" di tempo, e con l'ajuto del nonio di 1" in 1". L'artefice vi ha apposto due nonii; uno dalla parte di oriente, l'altro dalla parte di occidente. Sono essi portati da un braccio di ottone, che sostiene il centro, su cui è girevole l'estremità inferiore dell'asse. I nonii sono fissi, ed al ravvolgersi dello strumento, le diverse divisioni del circolo orario vengono presentandosi ai medesimi.

Allo stesso braccio di ottone, che porta i due nonii, è raccomandato il pezzo, che sostiene il micrometro per fissare la macchina in un particolare angolo orario, e col quale si procurano eziandio i piccoli movimenti in ascensione retta.

3. Questo pezzo, che porta i nonii, il micrometro, ed il centro del circolo orario, è appoggiato sopra una base di ottone, la quale viene fermata nel marmo con forti viti di acciajo. L'artefice vi ha procurato i movimenti opportuni per fare combaciare i nonii col circolo orario, e per ridurre l'asse nel piano del meridiano, ed al tempo stesso perpendicolare all'asse di rivoluzione del canocchiale applicato al circolo di declinazione.

Quest'ultimo movimento importantissimo si procura mediante quattro viti, due delle quali spingono il centro del circolo orario da levante a ponente, e due tendono ad aumentare, o diminuire l'inclinazione dell'asse dell'equatore all'orizzonte.

4. Verso la terza parte dell'asse dell'equatore (partendo dal polo boreale) è solidamente fermato sopra un parallelepipedo di bronzo, il circolo di declinazione del diametro di due piedi diviso di 5 in 5 minuti, e coll'ajuto dei nonii di 4" in 4"; i nonii qui pure sono due a 180° di distanza. Intorno al suo centro è girevole il canocchiale, la cui lunghezza focale è di due piedi e mezzo; viene illuminato per l'asse; ha quattro oculari, uno dei quali è munito di un prisma per facilitare le osservazioni al zenit; ed uno di un micrometro circolare. Inoltre ha un micrometro filare a ripetizione. L'asse intorno a cui è girevole il canocchiale, è di un piede. Vi si può applicare un livello per verificarne la posizione, la quale deve essere orizzontale, quando il circolo di declinazione è situato nel piano del meridiano. Deve inoltre questo asse tagliare ad angolo retto quello dell'equatore. L'artefice ha procurato i mezzi di soddisfare a queste condizioni. Il canocchiale, ed il circolo di declinazione sono equilibrati da due contrappesi; la macchina tutta è del pari equilibrata da un contrappeso, che la sostiene poco sotto il centro del circolo di declinazione.

Tostochè fu messa sopra i suoi sostegni la macchina, ed il tempo lo permise, principiai dal volerla rettificare. Avendo reso l'asse ottico del canocchiale paralello al piano del circolo di declinazione mediante la mira meridiana, tentai di rendere l'asse dell'equatore perpendicolare all'asse di rivoluzione del circolo di declinazione. A tale oggetto rivolgevo il canocchiale (essendo il lembo rivolto a levante) ad un punto del palazzo *Obizo*, situato in gran vicinanza del meridiano della torretta, ove trovasi l'equatoriale. Posto l'indice dell'equatore in $0^h\ 0'\ 0''$, si levava il canocchiale, ed il suo contrappeso, affinchè la macchina fosse tuttavia equilibrata, e si applicava il livello all'asse del circolo di declinazione dopo di averlo con cura rettificato. Ridotto il livello a segnare l'orizzontale posizione, si faceva fare una mezza rivoluzione esatta al circolo orario portando il lembo del circolo di declinazione a ponente.

Non essendo la bolla del livello nel mezzo, doveva ricondurvisi correggendone la deviazione per metà colle viti, che muovono l'asse di rivoluzione; metà trasportando l'asse dell'equatore verso levante, o verso ponente. I miei sforzi furono inutili, nè bastarono i tentativi di molti giorni per riuscire a buon porto; imperciocchè le viti che spingono il centro dell'equatore, ed il suo asse verso levante, o verso ponente secondo il bisogno producevano nel livello irregolarissimi movimenti. Venni finalmente nella determinazione di far levare la macchina dai suoi appoggi, e di far visitare dall'abile nostro veterano *Rodella* il movimento del centro, che trovasi nascosto dentro una cassa circolare di ottone. Aperta la medesima, non fu piccola la nostra sorpresa nel trovare un movimento di tanta importanza travagliato con poca cura; imperciocchè era il centro portato da una croce di ferro obbligata dalle viti a scorrere entro un canale, (come dicono i nostri artefici) a coda di rondine; ma le faccie laterali di questo canale erano situate inversamente, cosicchè la sua sezione era un trapezio a basi paralelle, la maggiore delle quali era la superiore; onde accadeva, che alla più piccola pressione delle viti, la croce, e quindi il centro e l'asse si sollevavano, e andavano fuori di luogo. Ritenuto lo stesso centro, le stesse viti, si cambiò il canale, e la croce nominata in modo che dovesse questa scorrere dentro di quello senza poterne sortire, o sollevarsi in alcun modo, ed in seguito in pochi istanti si ottenne la desiderata perpendicolarità dei due assi.

Un' altra inavvertenza in vero più leggera, e più facile a ripararsi, la quale però non manca di mettere in imbarazzo quelli, che fanno acquisto di strumenti sì dispendiosi, e pei quali le cure dei direttori di quei grandi e celebri stabilimenti non potrebbero mai riputarsi soverchie, è la seguente. L'oculare secondo, il cui ingrandimento è circa 60, qualora era totalmente introdotto al posto destinatogli rimaneva sì presso ai fili, che li comprimeva; e tentando di portarlo a diversi punti del campo con somma facilità li rompeva, o li portava fuori di luogo. Gli altri oculari poi vi rimanevano molto appresso, sicchè rimessi i fili a dovere, a scanso di ogni pericolo, ho fatto a tutti diminuire di un passo la vite, eccettuando quello, che porta il micrometro circolare, nel quale fortunatamente tale inconveniente non ha luogo.

Le divisioni dell'uno, e dell'altro circolo sono scolpite in lembo d'argento; sono sottili, e ben marcate; i due nonii del circolo orario sono sempre corrispondenti entro un mezzo secondo di tempo. Quelli del circolo di declinazione non indicano dappertutto la stessa differenza, come V. S. potrà scorgere dalla seguente tavoletta fondata sopra due confronti fatti in giorni chiari, e sereni verso 7 ore della mattina.

Lembo di declinaz. a Ponente.

I. Nonio.	II. Nonio.	
Declinaz	3 Agosto	10 Agosto
+ 0°	— 12"	— 12
5	— 20	— 20
10	— 16	— 20
15	— 12	— 18
20	— 20	— 20
25	— 24	— 24
30	— 24	— 28
35	— 24	— 28
40	— 20	— 30
45	— 30	— 30
50	— 30	— 28
55	— 32	— 28
60	— 28	— 24
65	— 28	— 20
70	— 28	— 26
75	— 24	— 20
80	— 30	— 20
85	— 28	— 16
+ 90	— 24	— 24
— 0	— 12	— 16
5	— 20	— 18
10	— 20	— 20
15	— 20	— 24
20	— 20	— 32
25	— 20	— 20
30	— 20	— 20
35	— 18	— 16
40	— 20	— 18
— 45	— 6	— 12
renza media.	— 21,"7	— 21,"8

Lembo del circolo di declin. a Levante.

I. Nonio	II. Nonio.	
Declinaz.	3 Agosto	10 Agosto
+ 0°	+ 20"	+ 14"
5	12	20
10	16	16
15	16	16
20	12	18
25	18	16
30	18	18
35	20	20
40	20	26
45	20	28
50	20	24
55	28	26
60	20	28
65	24	28
70	24	28
75	20	29
80	26	28
85	24	20
+ 90	+ 20	+ 24
— 0	+ 20	+ 16
5	24	20
10	24	16
15	20	16
20	20	22
25	12	16
30	20	10
35	14	12
40	12	10
— 45	+ 6	+ 6
Differenza media.	+ 19,"0	+ 19,"7

Le aberrazioni, che in questa tavoletta si vedono dalla media differenza, dipendere possono in parte da errori delle osservazioni, poichè in alcuni punti rimane indeciso in qual parte del nonio cada la coincidenza; forse anche dipendono da qualche piccola libertà dell'asse di rivoluzione; della quale in vero mi nasce il sospetto dall'analizzare l'andamento delle differenze osservate, ma non so, se realmente abbia luogo, essendo il movimento del canocchiale dappertutto egualmente agevole, ed i nonii non si discostano, nè si avvicinano in alcun luogo al circolo di declinazione in modo percettibile.

Ho creduto opportuno di entrare con V. S. in tutti questi particolari, onde meglio apparissero i fondamenti della querela, che feci nell'ultima mia degli 8 febbrajo inserita nella sua corrispondenza (vol. VIII, pag. 209). Del rimanente, lo stromento del Signor *Utzschneider* è solido, bene equilibrato, di uso sicuro; sebbene non sembrino potersi paragonare le sue divisioni a quelle del circolo di *Reichenbach*, rimangono tuttavia nell'ordine delle buone divisioni. Il canocchiale è di egregia bontà; in tutte le ore del giorno si può vedere la polare. Il micrometro filare è egregiamente lavorato. Ogni rivoluzione delle viti equivale a 79",02, siccome mi è risultato dalle seguenti determinazioni.

1 Luglio,	da un angolo di 8' 18,"7 misurato col circolo ripetitore nel campanile di s. Giustina	79,"00
	da un angolo di 15' 50,"0	78,98
3 Luglio	dal superiore angolo di 8' 18,"7	79,23
——	dal diametro del sole	79,00
27 Luglio	dal diametro del sole	78,91
7 Agosto	da un angolo di 18' 5,"2, misurato come sopra	79,00
	Medio. . . . =	79,"02

In una scala di parti eguali si leggono le rivoluzioni intere; ed in un circolo fermato in testa delle viti, che conducono i fili mobili, si leggono le centesime parti della rivoluzione.

Il micrometro circolare è un anello, per quanto sembra di sottile lamina di acciajo, fermato in un disco di vetro piano, che tiene il luogo del diaframma dell'oculare. Si notano gli appulsi, e le sortite degli astri tanto al circolo esteriore, che al circolo interno.

Ne ho determinato tanto il raggio esterno, che interno colle osservazioni di stelle delle quali conoscesi la differenza di declinazione. Quì le unisco i risultati ottenuti in diverse sere con diverse stelle.

8 Maggio da 26, e da 30 sestante. . Raggio esterno	1) = 26' 50,"1 ; ragg. inter.	= 20' 59,"5
	2) = 26 53, 5	= 21 0, 5
	3) = 26 35, 0	= 20 59, 0
	4) = 26 44, 5	= 21 3, 2
11 Maggio. 250, e 255 H. X *Piazzi*	5) = 26 52, 6	= 20 56, 1
	6) = 26 50, 0	= 20 54, 9
	7) = 26 48, 0	= 21 2, 5
13 Maggio. 42, e 44 H. XI *Piazzi*	8) = 26 55, 7	= 21 4. 5
	9) = 26 42, 7	= 21 6, 1
	10) = 26 44, 1	= 21 8, 1
	11) = 26 50, 6	= 21 7, 8
	12) = 26 45, 1	= 21 9. 4
14 Maggio 82 Leone, τ Leone	13) = 26 57, 5	= 20 53, 5
16 Maggio	14) = 26 47, 0	= 21 4, 2
	15) = 26 40, 0	= 21 7, 9
31 Maggio. 127 H. XIII *Piazzi*, ζ Vergine...	16) = 26 52, 8	= 21 4, 3
	17) = 26 49, 2	= 21 4. 3
	18) = 26 43, 2	= 21 8, 1
5 Giugno. da 605 ♍, 64 Vergine	19) = 26 47, 0	= 21 7, 8
	20) = 26 42, 4	= 21 7, 1
	21) = 26 42, 4	= 21 15, 5
	22) = 27 4, 0	= 21 0, 2
Medio di tutte; Ragg. esterno.	= 26' 47,"60; ragg. int.	= 21' 3,"84

Non avendo l'Osservatorio un orologio abbastanza regolare da situare appresso la nuova macchina equatoriale, ne ho fatto costruire uno dal diligente ed abile meccanico *Stefani*, custode di questo I. R. Stabilimento, il cui pendolo è composto di tre canne di vetro. Il suo moto è regolare, avvegnachè le variazioni diurne stanno dentro i limiti di 1"; il più delle volte sono insensibili. Egli è regolato al tempo siderale, e stà montato 32 giorni.

A questa omai troppo lunga lettera unisco le osservazioni di Vesta in opposizione negli anni 1819, 1822 da me calcolate, e ridotte (*). Ho ricevuto le osservazioni originali del Sig. *Struve*, fra le quali le variazioni singolari delle stelle doppie mi sembrano meritare tutta l'attenzione degli astronomi (**) etc....

(*) Nous donnerons ces observations dans le cahier prochain.

(**) C'est bien pour cela que nous en avons donnés des extraits dans les III.^e^ IV.^e^ V.^e^ et VI.^e^ cahiers du VIII.^e^ volume.

LETTRE XVI.

De M. H. FLAUGERGUES.

Viviers, le 12 Août 1823.

Je profite de la permission que vous m'avez donnée, et comptant toujours sur votre extrême indulgence, j'ose prendre la liberté de vous présenter quelques observations d'occultations d'étoiles, les seules observations exactes que je puisse faire avec les médiocres instrumens dont je suis pourvu. Si je n'avais pas eu le malheur de perdre mon bon ami M. *De la Lande*, perte que je déplore tous les jours, j'aurais pu faire quelque chose; il travaillait a me procurer un grand quart de cercle mural, et cet instrument sûrement n'aurait pas resté inutile entre mes mains, ainsi que vous remarquez qu'il est arrivé à beaucoup de ces instrumens (1).

Les brouillards, les nuages, les pluies, etc., qui ont été presque continuels, depuis le mois de septembre dernier, ne m'ont permis de faire que les observations suivantes :

1822.		Tems moyen.		
31 Octobre.	Émersion d'*Alcione* (*η* du Taureau) à.	6^h	53'	2," 4
	Émersion d'une étoile des Pleïades, de 4 à 5 grandeur, *AR.* 54° 29'. Déclinais. 23° 30' *B* dans le catalogue de M. *Piazzi* à....................	7	23	16, 3
4 Novembre.	Émersion d'une étoile de 7 à 8 grandeur, *AR.* 121° 16'. Déclinaison 20° 46' *B* dans le catalogue XIII de M. *De la Lande* à.......................	15	30	38, 7

		Tems moyen.		
30 Novembre.	Immersion de la 27 étoile de gémeaux dans le catalogue britannique à....	7^{h}	56'	42,"2
17 Décembre.	Immersion de la 21 étoile du Capricorne dans le catalogue britannique, ciel légèrement nuageux . à........	5	48	32, 5
1823.				
13 Avril.	Immersion d'*Électre*, *b* du Taureau à.	9	17	4, 3
14 *Id.*	Immersion d'une étoile de 7 grandeur de la constellation du Taureau à..	8	18	48, 8
15 *Id.*	Immersion d'une étoile de 7 grandeur située entre la corne boréale du Taureau, et le pied gauche du Castor à.	8	7	56, 6
16 *Id.*	Immersion d'une étoile de 7 grandeur *AR.* 100° 59'. Déclinaison 24° 18' *A* du catalogue IX de M. *De la Lande* à.	8	19	0, 9
27 Mai.	Emersion d'une étoile de 7 grandeur d'Ophiucus, *AR.* 282° 23'. Déclinais. 26° 11' *A* dans le catalogue XIII de M. *De la Lande* à............	15	33	39, 0
2 Juin.	Emersion de λ des Poissons à.......	15	9	48, 0
17 *Id.*	Immersion de la 69 étoile de la Vierge dans le catalogue britannique à...	11	31	16, 4
4 Juillet.	Emersion de 26 *S* du Taureau dans les Pléïades à....................	14	39	13, 4
	Emersion de la 49 des Pleïades dans le catalogue de M. *Jeaurat* (*conn. des tems année* 1784, *p.* 273 *et suiv.*) à.	14	39	21, 4
	Emersion de 27 *f* du Taureau (*Pater Atlas*) à.........................	14	43	26, 8
	Emersion de 28 *h* du Taureau (*Mater Pleione*) à......................	14	46	34, 5
	Emersion de la 61 étoile des Pléïades dans le catalogue de M. *Jeaurat* à.	14	58	25, 7
	Emersion de la 64 étoile des Pléïades dans le même catalogue à........	15	1	05, 7
23 Juillet.	Commencement de l'éclipse de Lune un peu au Nord de *Riccioli* à....	13	53	18, 0
	Immersion totale vis-à-vis de l'extrémité australe de *Lacus minoris* (Hevelii) à......................	15	1	05, 0

Avec 48 observations d'immersions de taches. La tache Aristarque n'a offert rien de particulier pendant cette éclipse; elle a disparu tout comme les autres en entrant dans l'ombre de la terre qui était fort noire, et après l'émersion totale rouge-obscur dans la partie orientale de la lune, on ne voyait pas les autres taches.

La lune se coucha avant le milieu de l'éclipse. Dans l'observation des phases, j'ai employé un équipage terrestre, ce qui me procurait l'avantage de pouvoir me servir des cartes de la pleine lune de *Riccioli* ou de *Grimaldi* (*Almagestum novum, tomus primus, pag.* 204) et sur-tout de celle d'*Hevelius* (*Selenographia* pag. 222), la meilleure que je connaisse. Il y a encore dans l'*introductio ad veram astronomiam* de *Keil*, fol. 296, une figure de la pleine-lune très-bien faite et fort commode, elle a été dessinée d'après les figures de *Hevelius*; mais on a mis a côté des taches les noms imposés par *Riccioli*, qui sont plus en usage parmi les astronomes que ceux que *Hevelius* avait choisis. A l'égard des figures de la pleine lune françaises, à commencer par celle qui est dans les mémoires de l'académie des sciences pour l'année 1692 qui paraît avoir été le type de toutes celles qu'on a publiées depuis, elles ne représentent la lune que très-imparfaitement, et contiennent peu de taches, lesquelles y sont désignées par des chiffres de renvoi, ce qui les rend moins commodes; le seul avantage qu'elles présentent, c'est qu'elles sont dessinées en sens inverse, c'est-à-dire, de la manière dont on voit la lune dans les lunettes astronomiques dont on fait usage ordinairement pour l'observation des éclipses.

Depuis plus d'un an, je n'ai pu apercevoir des taches sur le soleil; cette *carence* absolue pendant si long-tems est fort rare; communément il y a plusieurs taches sur le disque de cet astre. Le 4 octobre 1816 je comptai et dessinai 42 taches, dont neuf étaient fort grosses. Quelle peut être la cause d'un phénomène qui présente tant de variétés? Toutes les hypothèses qu'on a imaginées à ce sujet out toujours eu quelque défaut et sur-tout celui de ne pas expliquer pourquoi les taches du soleil sont toujours renfermées dans une zône de trente ou quarante degrés au plus de largeur de chaque côté de l'équateur solaire. Si on trouve une hypothèse qui rende parfaitement raison de cette circonstance singulière, ce sera un grand préjugé en sa faveur.

Les taches du soleil paraissent, comme on sait, très-noires. En 1802 il me vint une idée que cette teinte noire pourrait bien n'être qu'apparente, et provenir de ce qu'on voit ces taches sur le disque brillant du soleil au travers d'un verre noirci de même que le bord de la lune. Quoiqu'éclairé par le soleil dans les éclipses où la lune a beaucoup de latitude, il paraît néanmoins très-noir. Je fis quelques expériences dans lesquelles je vis que la couleur ordinaire de ces taches était gris-claire et d'autres fois rouge, et cette teinte était assez claire pour pouvoir en conclure que ces taches paraîtraient assez brillantes si on pouvait les voir la nuit sur le ciel telles qu'elles sont sur le soleil. Je communiquai ces expériences et leurs conséquences à M. *De la Lande* qui eut la bonté de les publier dans le volume de la *connaissance des tems* pour l'année 1806; j'aurais cru que ces expériences auraient inspiré aux astronomes quelque doute sur la réalité de la teinte noire apparente des taches du soleil; point du tout: on a continué de les qualifier de noires sans aucune restriction, même dans l'ouvrage le plus récent sur l'astronomie, celui de feu M. *De Lambre*, tome 3, page 10. Pour qu'une expression si inexacte disparaisse enfin des livres d'astronomie (2), voudriez-vous bien me permettre, Monsieur le Baron, de rapporter ici le précis de mes expériences publiées, comme j'ai dit, dans la *connaissance des tems* pour 1806, imprimée en 1804.

» . . . . Pour juger de la vraie couleur des taches

» du soleil, je les ai examinées dans la chambre obscure
» sur l'image de cet astre, formée sur un carton blanc
» avec toutes les précautions requises par un faisceau de
» rayons solaires réfractés au travers d'un bon objectif
» de dix-huit pieds de foyer. Ces taches m'ont paru
» presque toujours d'une teinte assez claire de gris tirant
» sur le bleu et quelquefois de couleur rouge : en com-
» parant leur teinte avec celle du fond de l'image so-
» laire, il m'a paru que la différence n'était pas aussi
» grande qu'on le croit communément, et je suis con-
» vaincu que s'il était possible que ces taches séparées
» du corps du soleil (mais restant toujours dans le
» même état relativement à leur couleur et à leur éclat)
» fussent vues pendant la nuit sur le fond du ciel,
» ces taches qui paraissent si noires, brilleraient d'un
» éclat supérieur à celui de Jupiter, et de Mars dont
» elles auraient à-peu-près la couleur.

» Une expérience très-simple, et que j'ai répétée plu-
» sieurs fois fera aisément comprendre comment, mal-
» gré l'éclat que je leur suppose, ces taches de la
» manière dont on les observe, peuvent paraître extrê-
» mement noires; il n'y a pour cela qu'à placer un très-
» petit miroir (par exemple, un petit morceau de glace
» étamée, ou une petite plaque d'argent bien polie) à une
» certaine distance, et disposé de manière qu'il réfléchisse
» la lumière du ciel vers l'observateur, et qu'on puisse
» en même-tems voir ce miroir projeté sur le disque
» du soleil. Si dans cet état on observe cet astre de
» la manière accoutumée, c'est-à-dire, à travers une
» lunette, et un verre enfumé, ou même simplement
» à travers un verre enfumé, ce petit miroir paraîtra
» sur le disque du soleil comme une tache parfaitement
» noire, et la lumière du ciel qu'il réfléchit ne sera nul-
» lement sensible; cependant cette lumière est certai-
» nement supérieure à celle des planètes, et des étoiles

» puisqu'elle les efface. » *Connaissance des tems ann.* 1806, *pag.* 432 *et* 433 (3).

Dans le dernier cahier de votre *Correspondance* toujours plus intéressante, tome VIII, page 425, au sujet du mouvement de la petite étoile qui accompagne *η* de la lyre, il paraît que M. *Struve* désirerait de connaître l'observation que le jésuite *Chrétien Mayer* a faite de cette étoile, pour vérifier si M. *Herschel* ne s'est pas trompé dans les observations qu'il a faites de la même étoile: j'ai dans ma bibliothèque le livre de *Chrétien Mayer. De novis in coelo sidereo phaenomenis, etc. Mannhemii* 1779 *in*-4.°; et je l'ai relu à cette occasion. Cet astronome n'a fait qu'*une* observation de *η* de la lyre, et de son satellite (comme il l'appèle); elle n'est pas rapportée dans le corps de l'ouvrage, et il n'en donne que les résultats dans une table des nouvelles étoiles doubles à la fin de son livre. Voici ces résultats:

Caracter et nomen	Gradus Lucis.	Situs.	Ascensio recta in tempore.	Differentia ascensionum 1778.	Numerus observation.	Declinatio.	Differentia declinationum 1778.	Numerus observation
η. Lyræ.	6.a et telescopica	Sequitur	$19^h\ 6'\ 10''$	2" 0	I.	38° 47' 0" B.	0" 0	I.

Chrétien Mayer annonça sans doute avec trop d'emphase sa prétendue découverte des satellites d'étoiles, mais son ouvrage est plein de bonnes observations faites avec des bons instrumens et qu'il serait intéressant de répéter. Cet astronome ne méritait pas assurément les injures que le père *Hell*, doublement son confrère, comme astronome et comme jésuite, s'est permis de dire dans une diatribe qu'il écrivit contre les observations faites à l'observatoire de Mannheim (4).

Dans le même volume de votre *Correspondance* vous proposez pour expliquer l'obscurcissement ou les ténèbres qui eurent lieu à la mort de J. C. suivant trois évangélistes, l'éclipse du soleil par une comète. Il y a vingt-six ans que j'eus la même idée, mais nous avons été prévenus par M. *Freret* (5), qui a donné la même explication dans les mémoires de l'académie des inscriptions, tome X, pag. 357, et M. *Des Vignoles* (*Bibliothèque germanique*, vol. 12, an 5, page 157) a eu recours à la même hypothèse pour expliquer l'éclipse totale du soleil dont parle *Hérodote* (in *Polyhymnia*, folio CXLVIII édition de *Laurent Valla* 1510), et qui d'après son récit a dû arriver au printems de l'année 480 avant l'ère vulgaire, tandis que par le calcul astronomique on ne trouve dans cette année qu'une très-petite éclipse du soleil le 2 octobre . . . .

. . . .

Je reviens encore, en finissant, sur les taches du soleil. Quelques physiciens météorologistes de ces derniers tems ont pensé que la température froide de certains étés avait pour cause la grande quantité de taches au soleil, ou la grosseur de ces taches, et que lorsqu'elles étaient petites, et en petit nombre, ou que le soleil était absolument sans taches, les étés étaient beaucoup plus chauds; ils ont même prétendu expliquer par ce moyen le fait rapporté par *Plutarque* que l'année de la mort de *César* l'été fut si froid que les fruits ne purent mûrir, ce qu'ils attribuent, d'après leur système, à des grosses taches du soleil qui produisirent l'obscurcissement du soleil qui eut lieu cette année-là et dont parlent *Plutarque* (*), *Pline* (**), et *Virgile* (***) etc.

(*) *In Caesare.*

(**) *C. Plinii Sec. Historia mundi, lib. II, cap. XXX.*

(***) *P. Virgilii Mar. Georgicon, lib. I*, 467.

Il suffirait, pour détruire cette hypothèse, de réfléchir sur ce que nous éprouvons cette année : on a eu peu d'été aussi froid ; le *maximum* auquel le thermomètre s'est élevé n'étant que de 23°,7, ce qui est sans exemple ; cependant le soleil a été constamment immaculé. Les deux étés du 1809 et 1810 furent aussi fort froids, et néanmoins depuis le 26 février 1809 jusque au 24 juillet 1811, je ne pus apercevoir aucune tache sur le soleil, quoique pendant tout ce tems, j'aie été très-attentif à observer cet astre tous les jours que le ciel était sérein. Au contraire, l'été de 1807 fut très-chaud, et je vis presque toujours des taches, et souvent fort grosses sur le disque du soleil. D'autres fois la température et l'apparition des taches ont été favorables à l'hypothèse ; c'est ainsi que l'année 1811 fut fort chaude, et le soleil presque toujours sans taches, et que l'année 1816 fut froide, et le soleil continuellement avec plusieurs taches, ordinairement fort grosses. Ces variétés prouvent assez qu'il n'y a aucun rapport entre l'apparition des taches et la température des étés, et en effet les étés sont toujours froids lorsque le printems qui les a précédés a été pluvieux, et chauds lorsque le printems a été sec ; or on n'imaginera pas sans doute que les taches du soleil puissent influer sur la quantité de pluie (6).

Il ne paraît donc pas que la présence ou l'absence des taches sur le disque du soleil puisse influer sur les modifications de l'atmosphère, et à l'égard du phénomène rapporté par *Plutarque*, je pense que ce n'est pas à des taches qu'on doit attribuer l'obscurcissement du soleil, et l'affaiblissement de sa chaleur qu'on éprouva l'an 44 avant l'ère vulgaire, mais plutôt à un brouillard fumeux et permanent répandu dans l'atmosphère, tel que celui qui en 1783 couvrit pendant plusieurs mois, sans interruption, la majeure partie de notre globe (7) ; les taches n'auraient pu produire un obscurcissement général et uniforme sur tout le disque du soleil, mais seulement (en les supposant très-multipliées) une bande obscure, qui aurait passé par le milieu du disque, puisque les taches du soleil sont toujours renfermées dans une zône de trente à quarante degrés de largeur de chaque côté de l'équateur solaire. Cette explication paraît beaucoup mieux correspondre aux expressions de *Plutarque*, que voici: « *Circa solem quoque hebetatio splendoris: nam toto illo anno pallens ejus globus, et sine fulgore oriens, debilem et tenuem emisit calorem: itaque nubilus aër, et gravis extitit: unde fructus crudi immaturique elanguerunt ob coeli rigorem, et flaccidi evasere* ». *Plutarchus in Caesare ex conversione Caroli Ruei in editione Virgilii operae ad usum...., tom.* 1, *pag.* 186, *not.*

gloire a été réservée à un astronome allemand dans le nord, à l'illustre *Bessel*, qui déjà a fait une revue du ciel depuis le 15ᵉ degré de déclinaison boréale jusqu'au 15ᵉ degré de déclinaison australe, et qui dans cette zône a déterminé plus de vingt-cinq mille étoiles, parmi lesquelles beaucoup de nouvelles et de doubles. Qu'on se rappèle ce que M. *Struve* a dit dans le VIIIᵉ volume, page 516 de cette *Correspondance*, de la lunette du mural de *Bird* dans l'observatoire à l'école militaire de Paris, et on sera bien surpris qu'un tel instrument croupisse dans l'inaction la plus honteuse, dans un oubli et dans un abandon vraiment scandaleux, tandis qu'il y a en France, dans le plus beau climat du monde, à Viviers, à Marseille, des astronomes remplis de zèle et d'amour pour la science, qui ne demandent pas mieux que d'employer leur tems utilement; mais on sait bien qu'il n'y a de l'esprit, du génie, des connaissances, et même de salut qu'à Paris, où existe la fabrique et la maîtrise de toutes les sciences et arts; mais il y en a aussi *un peu* à *Greenwich*, à *Palerme*, à *Königsberg*, à *Dorpat*, et il y en aurait à *Montpellier*, à *Marseille*, à *Toulon*, à *Viviers*, à *Toulouse*, à *Montauban*, etc., si *la Lande* vivait encore. Mais par le tems qui court on encourage toutes autres choses; par exemple, des sublimes et des profonds calculs sur le zodiaque de *Dendera*, pour prouver très-savamment à quelle époque notre globe a commencé à poindre, à quelles lisières il a été mené, et, comme dit *Térence, postquam excessit ex ephoebis*, à quelle école *sublime* et *profonde* il a été mis!

(2) Il n'y aurait pas tant de mal d'appeler ces taches *noires*, pourvu que dans les traités d'astronomie on expliquât pourquoi elles nous paraissent telles, mais c'est bien ce qu'on ne fait pas, et dont M. *Flaugergues* se plaint avec raison. On donne les dénominations et les épithètes d'après les apparences en astronomie, comme en toutes autres choses. Ne parle-t-on pas quelquefois d'un très-haut, très-puissant, très-savant, qui souvent n'est ni haut, ni puissant, ni savant, qui par-fois n'est qu'un gredin, ou, comme disent les italiens, *un ignorantaccio.*

On parle fort mal le language de l'astronomie lorsqu'on parle *du passage de Vénus par le méridien*, mais on le parle avec la plus grande correction lorsqu'on dit le *passage de Vénus devant le soleil.* Cependant l'une et l'autre de ces locutions ont le droit de bourgeoisie dans la langue astronomique: *Verba valent sicut nummi.*

Les deux planètes et la lune qui passent devant le soleil, sont bien noires en *apparence*, mais elles ne le sont pas en *réalité*. Cela rappèle un proverbe allemand fort trivial, mais très-expressif, qui dit *que de nuit toutes les vaches sont noires.* Ici c'est le contraire; c'est de jour que les taches sont noires; si les étoiles pouvaient passer devant le disque du soleil, il n'y a point de doute qu'elles paraîtraient comme des points noirs; l'éclat du soleil, si excessivement lumineux, effacerait celui de ces astres qui, vus en plein jour dans nos grandes lunettes, paraissent déjà comme des points ternes, et rien moins que brillans ou resplendissans.

(3) Ces expériences sont peu connues, les physiciens lisent guères les éphémérides astronomiques; peut-être cette note donnera-t-elle quelque envie à des curieux à les mieux connaître, à les répéter et à les poursuivre, ce qui pourrait jeter quelque lumière sur des objets aussi obscurs.

Le jésuite *Chrétien Mayer* a répondu avec une égale douceur aux attaques violentes de son cher confrère *Maximilien Hell*, dans un écrit allemand publié à Mannheim en 1778 in 8.° sous le titre: *Gründliche Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixstern-Trabantes*, c'est-à-dire, Défense fondamentale des nouvelles observations des *satellites des étoiles fixes*, car c'est ainsi que *Mayer* appelait les *petites* étoiles tout-près des *grosses.* L'ouvrage latin cité par M. *Flaugergues* a paru l'année suivante 1779, et contient un grand nombre d'observations de ce genre. *Chrétien Mayer* sur la fin de ses jours ne travaillait qu'à cela. Son successeur et son confrère, le jésuite *König*, nous a raconté en 1786 à Mannheim, que sa querelle avec son confrère *Hell* lui avait tellement échauffé l'esprit, et monté la tête qu'il ne rêvait que satellites, et passait des nuits entières à son grand mural de *Bird* pour les observer; ce pauvre vieillard s'y endormait le plus souvent, et faisait quelquefois ses observations en sursaut, le couvercle sur l'objectif de la lunette! Il est mort à son poste le 16 avril 1783, en recommandant sur son lit de mort très-chaudement ses satellites à son successeur et confrère *König*, qui cependant n'en fit rien, pas plus que son second successeur et confrère le P. *Fischer*, tous les deux déposés pour inconduite et incapacité; le premier fut enfermé dans une maison de correction. Enfin, *post varios casus* ce bel observatoire est tombé entre les mains de *véritables* astronomes, tel que l'est à un haut degré le directeur actuel M. *Nicolai*.

(5) Nous n'avons point donné comme nouvelle idée, et encore moins comme la nôtre, l'explication des ténèbres arrivées à la mort de Jésus-Christ par l'interposition d'une comète entre la terre et le soleil. Nous le savions bien que M. de *Vignoles* avait proposé cette hypothése il y a près d'un siècle, et nous avons cité à cette occasion (vol. VIII, pag. 392) la *Biblioteca germanica*. Si cette conjecture vague est une erreur, comme prétendent quelques-uns, ce serait à M. de *Vignoles* et à M. *Freret* à s'en défendre, et à y répondre s'ils vivaient encore.

(6) On a beaucoup écrit *pour* et *contre* ce système de l'influence des taches du soleil sur la température de notre atmosphère. M. *Herschel* dans un mémoire inséré dans les transactions philosophiques de la Société Royale de Londres pour 1801, a fait voir qu'en comparant l'état du disque solaire avec les prix des blés en Angleterre pendant la dernière moitié du XVII siècle, il avait trouvé autant de résultats en faveur comme en défaveur au système de l'influence de ces taches sur le calorique de notre atmosphère.

(7) Quelques physiciens ont cru expliquer ces brouillards extraordinaires par la queue ou l'atmosphère de quelque comète céleste ou terrestre qui enveloppait tout notre globe, et dont on n'a pu voir le corps en plein jour.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ATLAS HYDROGRAPHIQUE DE LA COTE DE KARAMANIA.

Dans notre VIIIe volume, pages 543 et 544, nous avons déjà fait mention de la levée hydrographique, et de la description archéologique de la côte méridionale de l'Asie mineure que le capitaine F. *Beaufort* de la marine royale britannique a publiée, il y a quelques années, à Londres. Nous sommes assez heureux, dans ce moment, à pouvoir donner à nos lecteurs une connaissance exacte de l'atlas même de cet habile hydrographe, publié par ordre des lords commissaires de l'amirauté, dont voici le titre:

Survey of the Coast of Karamania; made in pursuance of the orders of the Lords Commissioners of the Admiralty, by Francis Beaufort F. R. S. Captain of his Majesty's ship Frederikssteen (*) *in* 1811 *et* 1812. *London: engraved and published in the hydrographical office, admiralty, by captain Hurd, R. N. hydro-*

(*) Prise danoise.

grapher, to the right honorable the Lords commissioners of the admiralty (*) 1820.

Les navigateurs, les hydrographes, les géographes, en verront ici une analyse avec d'autant plus de plaisir que cet atlas publié aux frais du gouvernement dans le bureau hydrographique de l'amirauté, n'est pas dans le commerce, et accessible pour tout le monde; nous tâcherons donc de l'utiliser autant qu'il nous sera possible avec des paroles, par la revue et l'extrait que nous allons en faire.

La première feuille de ce superbe atlas est ce que les anglais appèlent, *An Index Chart*, c'est-à-dire, une *carte directrice*, qui représente le tableau général, ou l'accolade de toutes les cartes spéciales en racourci qui composent l'atlas. On y embrasse d'abord d'un seul coup-d'œil tout le travail du capitaine *Beaufort*, en commençant par la côte *Sarookhan* (l'ancienne *Lydia*) et passant à *Aydin* (l'ancienne *Caria*) à *Meis* (l'ancienne *Lycia*) à *Adalia* (l'ancienne *Pamphylia*) à *Alaya* (l'ancienne *Cilicia Trachea*), jusqu'à *Tersoos* et *Adana* (l'ancienne *Cilicia Campestris*); c'est-à-dire, depuis le golfe de Smyrne en Anatolie jusqu'au golfe d'Alexandrette en Syrie, ce qui forme un développement de plus de 400 milles de côtes, travail que cet habile capitaine aurait encore prolongé au-delà, s'il n'avait pas eu le malheur d'être assassiné et grièvement blessé par une horde de turcs, d'une manière aussi inattendue

---

(*) Le capitaine *Hurd* vient de mourir. Sa place importante d'hydrographe de l'amirauté est vacante. Toute difficile qu'elle est, elle sera facile à remplir, car la marine royale ne manque pas de sujets capables et dignes de l'occuper, même mieux encore qu'elle ne l'a été dans les tems passés; nous en connaissons plusieurs qui pourraient très-honorablement se mettre sur les rangs.

que perfide et barbare (*), ce qui l'obligea de suspendre tous ses travaux, de revenir à Malte, et de-là en Angleterre, ce qui est d'autant plus fâcheux, qu'il y avait des parties intermédiaires qui n'étaient pas achevées, comme, par exemple, une portion de la côte d'*Aydin*, vis-à-vis de l'île de *Rhodes*.

Cette carte directrice est construite sur une échelle de vingt milles ou de 20 minutes, prises sur le parallèle de 36 degrés, pour un pouce du pied anglais. Toutes les autres cartes sont sur une échelle d'un mille, ou d'une minute pour demi-pouce; leur projection est celle de *Mercator*.

Nous remarquerons encore une chose que nous n'avons vue sur aucune carte hydrographique, et qui mérite attention et imitation. Au-bas de la carte parallèlement à la ligne du cadre qui porte les divisions pour les degrés de longitude, M. *Beaufort* a tracé une autre ligne droite qui porte les divisions pour la déclinaison de l'aiguille aimantée, de degré en degré, subdivisées de 15 en 15 minutes de chaque degré, d'où partent des courbes qui marquent la déclinaison de l'aiguille sur tous les lieux sur lesquels elle passe. C'est ainsi que la courbe de 13 degrés à l'ouest passe par l'île *Scarpento* et va se perdre entre le continent de la *Anatolie* et l'île de *Scio*, etc...

La seconde feuille de l'atlas, ou la première carte

(*) La balle de l'assassin est entrée près de l'aine, a fracassé le trochanter du fémur, blessure d'autant plus dangereuse que le capitaine en avait déjà plusieurs autres plus honorables. Il a souffert plusieurs mois, avant qu'il ait pu être rétabli. Un de ses *Midshipmen* nommé *Olphert*, jeune homme très-intéressant, y perdit la vie. Comme le récit de ce rencontre, et de la perfidie avec laquelle les chaloupes du capitaine *Beaufort* ont été assaillies par les turcs, peut être utile aux navigateurs, nous le rapporterons à une autre occasion pour ne pas trop nous éloigner à-présent de notre objet principal.

hydrographique à grands points, représente la côte de la *Karamanie* depuis le golfe de *Makry* jusqu'au cap et aux îles *Kelidonia*, ou depuis le 24 jusqu'au 36 degrés et demi de longitude orientale comptée du méridien de *Greenwich*, et depuis le 35 jusqu'au 42 degrés et un quart de latitude boréale.

Sur cette carte sont marquées toutes les sondes et les courans avec leurs directions et vîtesses. On y trouve encore trois plans particuliers avec un plus grand détail, et sept différentes vues prises sur divers points en mer marqués sur la carte. Le premier plan représente la rade et le port de *Kastelorizo*; le second la rade de *Kakava*, et l'entrée du port de *Tristomos*; le troisième la partie S.-O. du *Boghaz*, ou l'entrée dans la rade de *Kakava*. Les sept vues ne donnent nonseulement l'aspect des terres aperçues en distance, mais aussi les gissemens des sommets des montagnes les plus remarquables pour leurs formes, leurs hauteurs, en degrés et minutes, quelques-unes en *yards*, avec des avertissemens et des notes fort utiles; par exemple, si ces montagnes sont couvertes de neiges perpétuelles, si les eaux des rivières, des lacs, des étangs sont douces ou saumâtres, s'il y a des dangers sous l'eau, en approchant les côtes, etc....

Enfin, avec ces cartes et ces instructions à la main, on peut par-tout hardiment attaquer ces côtes, même sans pilotes souvent très-ignorans et *très-inexperts*. On en trouve des indices sur la carte que nous avons sous les yeux; par exemple, entre l'île *S. Giorgio* et l'île *Kastelorizo* sur la côte de *Sanjak*, ou la province de *Meis*, M. *Beaufort* y a mis la note: *Ici à trois brasses de profondeur un écueil, selon les pilotes, mais je n'ai pu le trouver.*

On trouve sur toutes ces cartes les latitudes et les longitudes *observées*; les observations de latitude ont été faites à terre avec un excellent cercle de *Troughton;* les longitudes par trois bons chronomètres. Trois points, *Makry*, cap *Avova*, et le château d'*Anamour*, ont été déterminés astronomiquement par des éclipses de lune et des satellites de Jupiter, observées avec un télescope catoptrique de deux pieds (*). Les points intermédiaires ont été fixés par les chronomètres, et les objets éloignés par des triangles. Nous rassemblerons toutes ces positions géonomiques dans un seul tableau que nous donnerons à la fin de cette analyse.

Le capitaine *Beaufort* a pris un soin tout particulier pour les noms des lieux, de leur orthographe et de leur prononciation; source féconde de beaucoup d'erreurs, et de quiproquo. Il donne d'abord les noms triviaux en usage parmi les navigateurs et les pilotes qui fréquentent ces côtes, ensuite les noms latins ou grecs, les noms turcs, lesquels le plus souvent il s'est fait écrire en caractères arabes par les *Aga* ou gouverneurs des lieux, ou par quelque interprète ou habitant instruit du pays. Pour les noms anciens, des inscriptions sur des ruines, sur des restes des bâtimens publics, sur des tombeaux, ou autres indices historiques, ont été les guides de notre savant hydrographe. Comme toutes ces notes et ces éclaircissemens sont gravés sur les cartes, et qu'en général elles peuvent être d'une

---

(*) Nous ne pouvons assez le répéter, et suffisamment recommander aux géographes et aux hydrographes voyageurs d'observer de préférence les éclipses de petites étoiles par la lune, comme le fait M. *Rüppell* dans ses voyages en Afrique. Les observations d'éclipses de lune et des satellites de Jupiter, même par centaines, et par un long espace de tems, ne donneront jamais un résultat aussi exact, que trois ou quatre occultations d'étoiles observées dans un ou deux jours. On en verra un exemple frappant, où cinq de ces petites éclipses ont donné un résultat si concordant, qu'on aurait eu bien de la peine d'obtenir par d'autres moyens quelconques en si peu de tems, et avec une telle exactitude.

grande utilité pour les géographes, et même pour les historiens, nous croyons leur faire plaisir et service, en leur donnant ici tous ces détails. Nous dirons seulement que tous ces noms étant gravés selon l'orthographe et la prononciation anglaise, pour rendre le son que leur donnent les naturels, nous les avons écrits selon l'orthographe et la prononciation française (puisque nous écrivons en français). Nous donnons aussi les noms turcs, mais nous ne pouvons les donner en caractères arabes. Voici les explications sur la première carte.

Makry, Μαχρυ, ainsi appelé par les turcs et les grecs, c'est l'ancien Τελμισσος (*Telmissus*), la ville la plus occidentale de la Lycie. Golfe de *Makry* c'est l'ancien *Glaucus sinus*.

Ile *Cavalière*. C'était probablement quelqu'ancien établissement des chevaliers de Rhodes. Cette île est devant le port de *Makry*, qui est fort spacieux et excellent pour des vaisseaux de toutes grandeurs. C'est ici que les voyageurs turcs et les courriers du gouvernement de Constantinople s'embarquent pour l'Egypte. C'est aussi le passage à l'île de Rhodes.

Karmylessus, Καρμυλησσος. Presqu'île remplie d'anciennes ruines; voyez *Strabon*.

Sept-Capes, en turc *Yedy Bouroun*, qui veut dire la même chose, ainsi que le nomment les grecs Ἑπτα Καβοὶ (*Hepta Kavi*). Les pilotes qui pour l'ordinaire parlent l'italien, l'appèlent dans cette langue *Sette Capi*. Toute cette côte est bordée d'une rangée de hautes montagnes escarpées, qu'on suppose être l'ancien *Mons Cragus* de la Lycie, la demeure de la chimère de la fable. Aux pieds de ces montagnes coule dans une grande vallée la rivière *Etchen-chay*, qui veut dire *rivière* en turc, qui est l'ancien *Xanthus*, Ξανθος. Non loin de là sont les ruines de *Patara*, Παταρα, sur le bord de la mer avec son ancien port, son théâtre, ses tombeaux, etc.... Ce lieu, célèbre oracle d'Apollon, a toujours conservé son nom; il n'est habité que par quelques paysans solitaires, et par des bergers.

Kalamaki, Καλαμακι. Belle et vaste baie, qui n'a que le défaut d'être excessivement profonde, et donne un ancrage peu commode. La frégate *Frederikssteen*, quoique non éloignée de la côte que de la longueur d'un cable, y était cependant mouillée à quarante brasses de profondeur.

C'est l'ancien *Portus Phaenicus*, dans lequel s'est rassemblée la flotte romaine avant que d'attaquer *Patara*, qui fit une résistance désespérée. Toutes les localités (assure M. *Beaufort*) s'accordent encore parfaitement avec la description qu'en donne *Tite-Live* dans son XXXVII^e livre, ch. 16.

Okhendra, Οχεντρα, qui veut dire *Vipère*. Petite île rocailleuse à l'entrée de la baie Kalamaki, au-dessous et tout-près de laquelle se trouve:

L'île *Volos*, Βῶλος, qui veut dire *motte de terre*. Un peu plus à l'est les deux îles *Phournaki*, Φουρναχι, c'est-à-dire, les petits fourneaux. Au-dessous:

L'îlot *Prason*, Πράσον. Une *verrue*.

Ile *S. Giorgio*, Ἅγιος Γεώργιος. C'est d'ici qu'on peut le mieux observer et surveiller les pirates et les écumeurs de mer, qui infestent ces parages, et qui font de ces îles autant de repaires.

Ile *Marathi*, Μαράθι, *fenouil*. Cette plante aromatique y vient peut-être en abondance.

Port Vathy, Βαθὺ, *profond*. Effectivement la mer y est très-profonde, l'entrée étroite et ennuyeuse.

Port Longos, Λογχος, *boisé*, que les pilotes appèlent *Porto lungo*.

Andiphilo, Αντίφιλο, probablement l'ancien *Antiphellus*, Αντιφέλλος, de *Strabon*. C'est la côte entre *Port Longos* et *Port Scvedo*; on y trouve des tombeaux et des sarcophages ; à-présent il n'y a que quelques misérables huttes. C'est ici le passage ordinaire à l'île de *Kastelorizo*.

Port Sevedo, Σεβεδο. Excellent port, que les turcs appèlent *Payndour*. On y trouve sur une montagne à 230 yards au-dessus du niveau de la mer le fragment d'un grand pilier.

Rochers *Voutzaki*, Βουτζακι, *barils*. Ce sont des écueils petits et bas, difficiles de voir la nuit entre les îles *Marathi* et *Kastelorizo*.

Toug-Bournou en turc signifie *la pointe de la queue*. Effectivement c'est une langue de terre fort étroite et fort effilée; entre elle et l'île *Kastelorizo* se trouve :

L'île *Hypsili*, Ὑψηλὴ, *haut* ; les pilotes l'appèlent aussi *Ladrone*.

Ile *Kastelorizo*, Καστελλοριζο (*), le *Castel-rosso*, et le *Château-rouge* des anciennes cartes. Le nom turc est *Meis-adassy*. C'est le *Cisthène*, Κισθήνη, de *Strabon*, et le *Mégiste*, Μεγίστη, de *Ptolemée* et de *Tite-Live*. C'est la plus grande de toutes les îles sur cette côte, avec une ville habitée par des grecs, sous le gouvernement d'un *Aga* turc, qui dépend de celui de Rhodes, bon port, appelé *Mandraki* par les grecs. Cette ville avait été prise et totalement ruinée par les russes dans leurs dernières guerres avec les turcs. *Vertot*, dans le VI^e^ livre de son histoire de l'ordre de Malte, dit que les chevaliers de Rhodes avaient été en possession de cette île jusqu'en 1440. En effet, les châteaux et les forts que l'on voit encore sont de l'architecture européenne du moyen âge. On trouve ici toujours des

---

(*) Ce mot n'a aucune signification en grec ; il est probablement venu de *Castel-rosso*, car les rochers, sur lesquels est placé le château, ont une teinte rougeâtre. Beaucoup de noms ont été changés ainsi par les marins occidentaux.

pilotes pour la Syrie et pour l'Egypte. Nous l'avons déjà dit qu'on trouve un plan spécial du port de *Kastelorizo*, ou plutôt *Mandraki* sur cette carte. Quoique sur une petite échelle, il suffit pour oser l'embouquer en toute sûreté.

Assar, qui veut dire en turc *prisonnier*. C'est une petite baie enfoncée, que les grecs appèlent *Korasi*, Κοράσι, *vierge*.

Kar-Boghatz. *Kar* signifie en turc *poix*, et *Boghatz*, *détroit*. Ce passage est sain, quoiqu'étroit, avec un courant très-fort au S.-E.

Iles *Karaouls*, qui veut dire *sentinelles*.

Polemos, Πόλεμος, *bataille*. Petite baie.

Xera, Ξέρα, *écueil*. Petite anse; il y a une petite chapelle chrétienne, mais, quoiqu'en ruine, les matelots grecs y vont faire leurs dévotions.

Pondikonesia, Ποντικονήσια, *îles des rats*.

Port S. Stephanos, Ἅγιος Στέφανος.

Ile *Tragonesi*, Τραγόνεσι. Ile de chèvres.

Kakava, Κακάβα, que les turcs prononcent *Kekyova*. Dans les anciennes cartes on trouve ce nom transformé en *Cacamo*. C'est l'ancien *Dolichiste*, Δαλιχιστη, de *Ptolemée*, et probablement le *Macris* de *Pline*. C'est une baie très-spacieuse, séparée par une île fort longue et très-étroite du même nom. *Meletius* (*), géographe grec moderne, dit qu'une colonie était venue de Myra s'établir en ce lieu appelé *Kakava* de la quantité de perdrix qu'ils y trouvèrent; elles y sont encore en grand nombre de l'espèce qu'on appèle perdrix rouges; le capitaine *Beaufort* en a vu lever jusqu'à

(*) Μελετιοι, Γεωγραφια παλαια καὶ νεα. *Venet.*, 1728, in-fol.°, en grec moderne. On en a fait une nouvelle édition à Venise en 1807 en 4 vol. in-8.° avec des cartes. En 1791 *Demetrius Daniel Philippides* a donné à Vienne une autre géographie en grec vulgaire en un vol. in-8.°

trois-cents à-la-fois, et qui fesaient un bruit étonnant avec leurs ailes.

Port Tristomos, Τριστομος, *trois bouches;* en turc *Outch-aghezlu*, qui veut dire la même chose. C'est un fort bon port deux milles long, quoique peu profond au fond. M. *Beaufort* y a observé la longitude et la latitude, et a donné un plan particulier de ce port, comme nous l'avons déjà dit, mais il avertit qu'il a été ébauché en grande hâte.

Yali, Γυάλι, *verre*. Petite baie.

Roidia, Ροιδια, *pomme grenade.*

Andraki, Αντράκη. Petite rivière d'eau saumâtre, qui baigne les ruines de l'ancienne et célèbre *Myra;* probablement l'Ανδριάκη de *Ptolemée*, ancien et fameux port de mer; *Appien* dans le VIe livre de ses guerres civiles (*) appèle le port de *Myra*, *Andriace*, et ajoute que Lucullus brisa la chaîne qui le fermait, remonta la rivière, et pilla la ville.

Myra, Μύρα. Nom ancien et moderne; les grecs ajoutent toujours de S.t Nicolas: Μύρα τοῦ ἄγιου Νικολαου, parce qu'ils croient que les cendres de Saint Nicolas, leur grand patron, y soient déposées, ce dont il est permis de douter, puisque *Muratori* dans le VIe tome de ses *Annali d'Italia* dit que Venise et Bari se disputent ce même honneur. En attendant, les grecs ont cette place en grande vénération, parce qu'à ce qu'ils disent, Saint Paul y avait prêché, et que c'est le berceau de S.t Jean. L'ancienne *Myra* était une grande ville très-célèbre, aujourd'hui ce n'est plus qu'un mauvais vil-

---

(*) *Appiani Alexandrini Romanae historiae*, etc.. . Il y a beaucoup d'éditions de cet ouvrage, la première, traduite du grec en latin par Pierre Candide (*Petro Candido*) est de Venise 1472 in fol. Il y a une traduction française par *Combes-Dounous*, Paris 1808 en 3 vol. in-8° Une autre en italien par *Aless. Braccio*. Vérone 1730 2 vol. in-4.° Une nouvelle traduction en italien à Rome 1791—1792 2 vol. in-4.°

lage. *Meletius* dit qu'elle était une colonie rhodienne. Il y a beaucoup de ruines fort intéressantes, dont M. *Cockerell* a donné la description. Les turcs y sont plus jaloux et plus féroces que pour l'ordinaire ailleurs.

Pyrgo, Πύργος, *une tour*. Petite pointe de terre qui s'avance dans la mer.

Yeronda, Γερωντας, *vieux*. Anse assez spacieuse.

Phineka, Φοινικα, *palmier*. Un promontoire ou cap. C'est ici qu'on pourrait placer l'ancienne *Limyra* de *Strabon*, ainsi que l'*Aperrae* de *Ptolemée*.

Meis, nom de toute la province, ou *Sanjak*. C'est une partie de l'ancienne Lycie, Λύκια.

Cap Khelidonia, Κάβο Κελιδώνια, que les matelots italiens ont adouci en *Celidoni*. Les turcs l'appèlent *Shelidan-Bournou*; anciennement c'était le Ἱερὰ ἄκρα, ou le *promontorium sacrum*. Les pilotes arabes lui donnent le nom de *Ras Adrassan*. C'est le bout d'une branche latérale de la grande chaîne de montagnes, appelée autrefois *Mons Taurus*.

A l'extrémité de ce cap sont les îles *Khelidonia* au nombre de deux, comme si elles en avaient été détachées; elles sont de quatre à cinq-cents pieds de haut; les autres trois sont très-petites, ce ne sont que des îlots nuds. *Scylax* dans son Périple (*) ne fait mention que de deux, *Strabon* parle de trois, et dit expressément qu'elles sont de grandeurs égales. Des tremblemens de terre les peuvent avoir changées. *Pline* dit qu'elles sont dangereuses pour les navigateurs; capitaine *Beaufort* n'y a pas trouvé des dangers. *Meletius* rapporte que ces îles avaient pris

---

(*) *Geographiae veteris Scriptores graeci (et arabici) minores etc.* — *Oxonii*, 1698, 1708, 1712, 4 *vol.* 8.°, *tom. I*, *pag.* 39. On en a annoncée une nouvelle édition, mais nous ignorons si elle a paru. Le périple de *Scylax* est dans le premier volume, et n'occupe que 56 pages.

le nom de la quantité des hirondelles qui les fréquentent. M. *Beaufort* n'en a pas vu pendant le séjour qu'il y fit, mais plus à l'ouest, et dans le printems on en a vu des volées en grand nombre, comme venant de l'Afrique. Vers le soir, au coucher du soleil, celles qui venaient passer par-dessus le vaisseau, vinrent se percer sur les vergues et les agrés, et se refugièrent même dans les chambres où elles furent à l'instant tellement surprises par le sommeil qu'on pouvait les prendre à la main; mais à la pointe du jour elles reprirent leur vol, et continuèrent leur voyage vers le nord.

Les turcs appèlent ces îles *Besch Adalar*, qui veut dire, *les cinq îles*. Les passages sont sains par-tout; entre le cap et ces îles il y a un courant à l'ouest d'un ou deux milles par heure, auquel il faut faire attention s'il y a peu de vent.

Nous ne pouvons nous dispenser de rapporter ici une excellente anecdote que raconte le capitaine *Beaufort* (*), qui lui est arrivée en cotoyant cette côte dout nous parlons. Elle peut servir de bonne leçon aux navigateurs qui se pressent un peu trop à faire des nouvelles découvertes. Il en fait mention à l'occasion d'un groupe de collines vu de son vaisseau à quelques milles du rivage, qui, par la rondeur et l'uniformité de leurs formes, avaient toute l'apparence de tombeaux; mais les circonstances ne lui ayant pas permis d'aborder, il n'a pu vérifier si c'étaient effectivement des tombeaux; il ajoute ensuite:

« Dans une esquisse de la baie de *Phineka*, qui est » jointe à une carte qui avait été publiée de l'archipel, » on y trouve marqué des *grandes ruines*. Ne doutant » pas de leur existence, et persuadés que nous les avions

---

(*) Karamania or a brief description etc.... by Fr. Beaufort second édition. London 1818 page 36.

» vues de notre vaisseau avec nos lunettes, nous y
» allâmes; mais quel fut notre amusement lorsque nous
» trouvâmes que ce que notre imagination nous avait
» dépeint comme des châteaux, des tours, des murs
» crenelés, n'étaient que des ombres obscures dans des
» rochers dentelés et profonds, sans les moindres vestiges
» de bâtisses! Nous avons eu d'autres occasions
» encore de nous tenir en garde contre les dangers
» des illusions, et de ne pas trop nous fier aux apparences,
» lesquelles, trompeuses en tout tems, le sont
» plus particulièrement en visitant des pays inconnus,
» où la propension naturelle de faire des découvertes
» échauffe encore davantage l'imagination, et la monte
» à un degré plus qu'ordinaire. »

Pour faire voir à quel point est déchu, avili et dégradé ce malheureux pays, jadis si florissant, le centre de la civilisation, d'où est sortie celle de tout le reste de l'Europe, il faut lire le triste tableau qu'en trace M. *Beaufort* dans son ouvrage; nous n'en rapporterons qu'un seul trait:

« C'est ainsi (dit M. *Beaufort*) que ce malheureux
» pays, soupirant sous le despotisme le plus abominable,
» a été un théâtre continuel d'anarchie, de rapine
» et de subjugation. Ses anciennes villes désertes.
» Ses vallons fertiles incultes. Ses rivières inutiles. Ses
» ports abandonnés. Rien ne peut donner une image
» plus frappante de la détresse et de la misère de ces
» peuples, que ce fait incroyable que sur toute cette
» immense étendue des côtes le long d'une mer qui
» abonde en poissons, les habitans ne possèdent pas un
» seul bâteau ». Est-ce cette légitimité de *Bajazet II* qu'on veut soutenir contre les bienfaits et les devoirs du christianisme?

(Sera continué.)

II.

Phénomène optique.

Après que des ondées, des averses, des pluies, des orages, des vents déchaînés, accompagnemens ordinaires des équinoxes, avaient sévi pendant plusieurs jours et nuits, tout le monde s'attendait au retour du calme, et à des jours alcyoniens.

Dimanche, le 12 octobre à 4 heures du matin nous examinâmes, comme à l'ordinaire, tous nos baromètres, thermomètres, hygromètres, manomètres, hyetomètres, atmomètres, anémomètres, elkysmomètres. Après les avoir bien regardés, nous consultâmes aussi, comme c'est toujours notre coutume, le plus grand de tous les mètres, le ciel étoilé, s'il est visible, et il l'était singulièrement, car nous vîmes, à notre grand étonnement, une scintillation d'étoiles si extraordinaire, d'une vivacité, pour ainsi dire, si extravagante, comme nous ne nous rappelâmes pas d'en avoir jamais vu de pareilles depuis le demi-siècle que nous regardons le ciel avec attention. C'était un spectacle aussi surprenant, qu'amusant, il nous rappelait ce que M. le baron de *Humboldt* avait observé lorsqu'il était sur le sommet du pic de Ténériffe. « Nous avons vu sur cette hauteur » (nous écrivait ce célèbre voyageur en 1799 de *Cu-* » *mana* (*)), au lever du soleil, un phénomène bien

---

(*) *Corresp. astron. allem.*, tom. I, page 298.

» singulier de la réfraction. Nous crûmes au commencement que le volcan de *Lancerotte* jetait du
» feu. Nous vîmes des étincelles de lumière qui sautillaient de haut en bas, non-seulement verticalement, mais aussi horizontalement à 2 et 3 degrés.
» C'étaient des étoiles dont la lumière, apparemment
» cachée par des vapeurs échauffées par le soleil, avait
» produit ce mouvement rapide et singulier. »

De tout ce trouble dans l'atmosphère nous concluâmes que les désordres n'avaient pas cessé, et que les pluies n'étaient pas passées. Effectivement, au lieu des pluies et des orages, nous eûmes des cataclysmes, des trombes de terre et de mer. Le même jour, le 12 octobre, vers midi un de ces météores redoutables passa par la campagne que nous habitons, déracina des arbres, renversa des murs, abattit des toits, et manqua coûter la vie à un médecin en tournée, qui fut surpris par ce formidable météore.

La nuit du 11 au 12 nous nous amusâmes long-tems à contempler ce mouvement extraordinaire du ciel étoilé. Les grandes et belles étoiles des constellations de l'Orion, du grand et du petit chien, rehaussaient encore ce beau spectacle. *Sirius*, le plus mutin de tout le ciel, frétillait d'une manière extraordinaire, on peut dire qu'il lançait des traits de feu. Mais ce n'était pas ce phénomène qui nous surprit le plus; voici ce qui nous étonna bien davantage. Lorsque nous fixâmes d'un œil immuable une de ces étoiles sautillantes, elle paraissait plus sage, plus posée, plus tranquille, tandis que ses voisines vues du coin de l'œil fesaient le diable à quatre. *Sirius*, le plus gaillard de tous, devenait rassis dès que nous le regardâmes hardiment en face; mais sitôt que nous détournâmes l'œil pour regarder ses voisines qui devenaient modestes à leur tour, il en fit des siennes, et de plus belles; il se démenait, et jetait feu et flamme. Nous observâmes long-tems cette singularité qui avait lieu dans les petites étoiles, comme dans les grandes; vues de côté, ou par impression latérale, ces étoiles s'agitaient d'une manière démesurée, fixées directement, ce mouvement n'était, à beaucoup près, ni si rapide, ni si étincelant. Pour nous convaincre que cette sensation n'était pas individuelle, et particulière à la conformation de nos yeux, nous la fîmes remarquer à plusieurs autres personnes, qui assurèrent toutes voir la même chose, c'est-à-dire, un plus grand mouvement et étincellement dans les étoiles qu'elles ne fixaient pas. Serait-ce donc au physique comme au moral, que les illusions, et les prestiges font toujours plus d'impression que les vérités et les réalités?

Nous fîmes l'expérience avec une lorgnette d'opéra acromatique à grande ouverture, dont le champ embrassait plusieurs étoiles à-la-fois; le phénomène était le même. Nous regardâmes les étoiles d'un œil par la lunette, de l'autre à la vue simple, toujours la même chose. D'où peut provenir cette apparence? comment expliquer ce phénomène? Nous en avons cherché l'explication dans plusieurs traités d'optique, ou plutôt dans diverses ophtalmographies, mais nous n'avons trouvé nulle part rien de satisfaisant sur cette sensation collatérale de la vision.

Il existe un vieux livre sur l'anatomie de l'œil, dans lequel on trouve des choses fort curieuses sur la vue; il est d'un auteur dont le nom est très-célèbre dans l'histoire des sciences; c'est l'*Ophtalmographia, sive oculi ejusque partium descriptio anatomica. Auctore Guillielmo Briggs* (*) *A. M., et Collegii Corporis Christi*

(*) Ce n'est pas le célèbre calculateur et réformateur des logarithmes, qui s'appelait *Henri Briggs*, mort à Oxford en 1681 (et non pas 1630, comme dit *La Lande* dans sa bibliographie astronomique. page 413). L'anatomiste s'appelait *Guillaume Briggs*, peut-être un parent de l'autre, il était fameux médecin à Londres.

in Academia Cantabrigensi socio. Cantabrigiae, 1674, *in-4.°*

Ce livre contient des choses fort intéressantes qu'on n'y chercherait pas; par exemple, l'explication pourqnoi les gens du nord ont les yeux généralement gris, et ceux de la zône torride les ont noirs. Pourquoi la coroïde est noire dans les hommes, et de diverse couleur dans les brutes. Pourquoi les chats et les chevaux sont si sensibles à la moindre impression de la lumière. Pourquoi les coqs d'Inde et les buffles ne peuvent souffrir la couleur rouge. Pourquoi on pleure en riant avec violence, ou mangeant des choses piquantes comme de la moutarde. Pourquoi on pleure également par un excès de joie ou de douleur. Pourquoi les femmes et les enfans pleurent si facilement. Pourquoi les larmes sont salées, etc..... ; mais, malgré l'explication de tant de belles choses, nous n'avons point trouvé celle que nous cherchons, et que nous demandons à quelqu'un de nos lecteurs, qui voudra avoir la complaisance de nous la donner. En attendant une réponse, nous allons entretenir nos lecteurs de quelques autres symptomes fort singuliers sur la vision, et sur les yeux, peut-être tout aussi inexpliqués, qu'inexplicables.

Un homme en Allemagne, s'étant blessé un œil avec une corde de luth, qu'il avait cassée en voulant la monter, après s'être servi pendant quelques jours des remèdes raffraichissans qu'on lui donnait pour préserver son œil de l'inflammation dont il était menacé, se trouva tout-à-coup voir assez clair au milieu des ténèbres pour discerner tous les objets, et lire toute sorte de caractères. Ce symptome dura pendant plusieurs jours, ou pour mieux dire, pendant plusieurs nuits, pendant lesquelles il ne voyait rien que de l'œil malade, avec lequel il ne pouvait cependant supporter la clarté de la chandelle, et beaucoup moins celle du soleil, si bien qu'il était alors obligé de le tenir toujours fermé. Comment expliquer cette catastase?

L'auteur des lettres concernant M. l'abbé *Bescherant*, parle d'un espagnol, qui savait lancer, pour ainsi dire, hors de la tête un de ses yeux, fesant rentrer l'autre œil en arrière dans la tête. Quels sont ces muscles moteurs, recteurs, fléchisseurs?

M. de *Fontenelle* dans ses entretiens sur la pluralité des mondes, quatrième soir, tome I.er, page 283 (*), rapporte très-sérieusement qu'il y a en Amérique des oiseaux qui sont si lumineux dans les ténèbres, qu'on peut s'en servir pour lire. Il faut bien que cela soit vrai, puisque S.t *Isidoire*, qui ne plaisante pas, dit la même chose de quelques oiseaux en Allemagne, qui répandent assez de clarté pour conduire les voyageurs pendant la nuit. Voici en quels termes il le raconte: « *Herniciae aves dictae ab Hernicio saltu Germaniae, ubi nascuntur, quarum pennae adeo per obscura emicant, ut quamvis nox obtenta densis tenebris sit, ad praesidium itineris dirigendi late interluceant, cursusque viae pateat indicio pennarum fulgentium* (**). » *Lib.* 12, *cap.* 7. Le mot *Hernicia*, *Hernicius Saltus*, est mal écrit dans *Isidoire*, c'est *Hercynium*, *Hercynius Saltus* qu'il faut lire. Les *Hernici* étaient un peuple d'Italie établi dans le *Latium*, dans les environs d'*Anagnia*; mais *Isidoire* dit clairement que ce *Hernicius Saltus* est en Allemagne; ce ne peut donc être que le

---

(*) Nous citons l'édition de ses œuvres, faite à Amsterdam en 1754 aux dépens de la compagnie, en 5 vol. in-8°.

(**) *D. Isidorii, Hispalensis Episcopi, opera emendata a Joan. Grial. Matriti*, 1778, 2 *vol. in fol°* On en a donné une nouvelle édition par *Arevali* à Rome en 1797 en 7 vol. in-4.° Il y en a une foule d'autres que nous avons vues dans la bibliothèque du prince de Lucques, qui en a une collection remarquable.

Hercynius Saltus, ou la *Hercynia Silva*, forêt noire, de laquelle Jules-César dit qu'il fallait neuf jours de marche pour la traverser; c'est le *Hartz-wald*, ou le *Hartz* d'aujourd'hui, il paraît que les romains ont formé de ce mot germain très-ancien leur *Hercynia;* le mot *Hartz* désigne toutes forêts, les romains l'ont pris pour un nom propre. Nous croyons que personne n'a encore fait ce commentaire sur S.t *Isidoire,* nous le proposons par conséquent *ad emendationem.* Nous avons beaucoup voyagé par le *Hartz;* nous avons traversé cette forêt jour et nuit; nous avons bivouaqué plus d'un mois sur le mont *Brocken*, la plus haute montagne au centre du *Hartz,* dont nous avons parlé page 234 de ce cahier, et jamais nous n'avons eu le bonheur de rencontrer de ces phares *volans*, qui seraient même plus utiles et plus économiques que les *permanens*, soit éclairés à l'huile, soit éclairés au gaz.

Robbe, que nous avons déjà cité, il n'y a pas longtems (*), comme un auteur *très-véridique*, dans le II.e tome, livre 5, chap. 4 de sa *Géographie*, parle d'un oiseau dans les Antilles nommé *Cucuyos*, qui a quatres yeux, deux à la tête, et deux sous les ailes; ces yeux rendent une si grande lumière pendant la nuit, que les habitans s'en servent comme des chandelles pour s'éclairer. Quelle admirable économie!

Dans le journal de *Verdun*, mois de juillet 1735, il est parlé d'un enfant de six ans et trois mois (au tems que ce journal en parlait), nommé *Mathurin Vairet*, natif de Blois, paroisse S.t Honoré, qui avait dans les deux yeux, et principalement dans le gauche, un cadran de montre peint distinctement sur la partie de la prunelle qu'on appèle l'*iris*. On y distinguait

---

(*) Vol. IX, page 80.

clairement les heures marquées en chiffres romains, sur-tout depuis V jusqu'à XI. Le chiffre XII en haut, et le VI perpendiculairement au-dessous, comme dans une montre de poche. La mère a dit que dans le tems qu'elle était enceinte de cet enfant, elle avait eu un désir ardent de voir une montre. Cela rappèle l'histoire qu'on raconte du célèbre cardinal *Du Perron* (*), l'un des plus savans hommes de son siècle, et dont le grand savoir fut attribué à l'envie que sa mère, étant grosse de lui, avait eue d'une bibliothèque.

La vue double est encore un de ces symptomes inexpliqués et inexplicables. Pourquoi les gens ivres, ceux qui sont sujets à des migraines nerveuses, à des éblouissemens, voient-ils les objets doubles? On a vu des personnes qui ont apporté ce défaut en naissant, et qui ont été obligées de se faire conduire comme des aveugles.

Le strabisme ou les yeux louches est un autre défaut. — Défaut? Point du tout; tout au contraire, c'est un agrément, un attrait, un charme. Vénus, la belle Vénus, de l'aveu même de *Paris*, avait ce regard équivoque. *Ovide*, qui pourtant était connaisseur, nous le dit dans son second livre *De arte amandi*, v. 659: *Si paeta est, Veneris similis.* Un certain critique a voulu lire *laeta*, au lieu de *paeta*; il faut avoir pitié de tels pédans, qui ne connaissent rien à ce genre, et qui ne savent pas que *oculi paeti* veut dire des *yeux frippons*, et qu'il y a des amateurs du bigle, tout

---

(*) Né en Suisse, dans le canton de Berne, le 25 novembre 1556, de parens calvinistes, mort à Paris le 5 septembre 1618. Il faut bien se garder de croire toutes les puérilités et les impertinences que l'on prête à ce savant cardinal dans un livre intitulé: *Perronniana*, dont il y a plusieurs éditions. C'est une mauvaise compilation faite par un prieur de la chartreuse de Rome, nommé Christophe du Puy, sur ce qu'il avait appris d'un de ses frères attaché à ce cardinal.

comme il y en a de la *claudication*, et qui vantent les attraits des dames boiteuses ; il faut renvoyer ces cuistres à la lecture des œuvres de *Pierre de Bourdeilles*, *seigneur de Brantome* (*), sur les dames illustres, discours de la reine Anne.

Ceux qui connaissent les finesses et les délicatesses de la langue latine, savent bien qu'il y a une grande différence entre *strabo* et *paetus*. L'on peut s'en apercevoir dans la troisième satyre d'Horace, liv. I, v. 44, 45 : *Strabonem appellat paetum pater.* C'est comme cette mère, qui ne dira pas de sa fille, qu'elle est bossue, elle n'est que contrefaite : *Cicéron* dans son livre de *Natura Deorum* nous fait remarquer la même différence lorsqu'il dit: *Ecquos si non tam strabones, at paetulos esse arbitramur.*

Il y a des esprits louches qui, voulant faire leur cour à Vénus, prétendent que *paetus* ne veut pas dire bigle, mais vif, c'est-à-dire, le dard de Cupidon dans les yeux: *Quorum huc et illuc oculi velociter vertuntur.* Mais avec leur permission soit dit; *Pétrone*, autre connaisseur compétent en ces matières, les contredit formellement dans sa satyre, lorsqu'il dit en termes clairs, que Vénus louchait, dans toute la force du terme ; car comment expliquer autrement ce passage : *Quod strabonus est non curo : sicut Venus spectat.*

Les italiens ont un *mauvais* proverbe, qui dit: *Non fu mai guercio di malizia netto.* Mais nous sommes de

---

(*) Ses œuvres avec des remarques historiques à la Haye, 1740, 15 vol. petit in-12. On en a fait une nouvelle édition à Paris en 1787, 8 vol. in-8.° Ces œuvres contiennent des choses fort curieuses. Il ne faut pas confondre ce *Pierre Brantome* avec son petit neveu *Claude Brantome*, comte de *Montresor*, qui fit beaucoup parler de lui sous les cardinaux de *Richelieu* et *Mazarin*, et dont on a des mémoires sous le nom de comte de *Montresor*, à Leyde, 1664, 1665, 2 vol. petit in-12. L'un est mort en 1614, l'autre en 1663.

Digitized by Google

l'avis que ce proverbe ne vaut que pour les hommes; lorsqu'il s'agit de dames, il faut traduire *malizia* par *espièglerie*, tout au plus par *coquetterie!*

Nous laissons à Messieurs *della Crusca* à rechercher pourquoi les italiens appèlent le louche, *uno stralunato*; ce mot vient probablement de *luna*, mais qu'est-ce que la lune a à faire avec les yeux? Est-ce parce que les amoureux transis les tournent beaucoup vers cet astre? La *Crusca* dit (avec permission de la *proposta*) que *stralunato* veut dire: *Chi straluna gli occhi, e l'un ciglio leva a mezza la fronte, e l'altro china fino al mento.* Mais cette manœuvre n'est pas fort gracieuse; nous conseillons à nos dames de ne l'exécuter qu'*un tantino*, si elles en ont le pouvoir.

Les yeux, comme tout le monde sait, sont les miroirs de l'âme; il faut par conséquent toujours les tenir bien clairs, et bien nets. Mais ce miroir est souvent trompeur, parce qu'on met de la fraude, et de la frélaterie par-tout, même dans les yeux. S.t *Cyprien* nous l'avait déjà dit: *Illi docuerunt, et oculos circumducto nigrore fucare, et genas mendacio ruboris inficere, et mutare adulterinis coloribus crinem. (De habitu virginis)* (*).

Les dames du vieux testament se fardaient les yeux. *Ezéchiel*, en dépeignant dans le 23e chapître, v. 40 le luxe de Jérusalem, dit que ces jolies juives se noircissaient les yeux: *Et circumlinisti stibio oculos tuos, et ornata es modo muliebri* (**). *Jezabel*, la belle et la

---

(*) Il y a une quantité d'anciennes éditions des œuvres de S.t *Cyprien*; nous ne citerons que la dernière, faite par *Étienne Baluzi*, et publiée par *Maran* à l'imprimerie royale à Paris en 1726 in-fol.° Toutes ces œuvres ont été traduites en français par *Lambert Ponce.*

(**) La *Vulgate*, ainsi que toutes ses traductions dans les langues vivantes, parlent de cette peinture des yeux. La Bible traduite en malheureuse *Jezabel*, aimait aussi la parure, à être à la mode, et à se peindre les yeux pour les rendre plus vifs, plus brillans, plus *stralunati*, car dans le IV^e^ livre des rois, chap. IX^e^, v. 30, il est dit d'elle: *Porro Jezabel, introitu ejus audito, depinxit oculos suos stibio, et ornavit caput suum, et respexit per fenestram* (*).

---

italien par *Martini*, archevêque de Florence, et dont on vient de faire une nouvelle et belle édition à Londres en 1821 par *Rolandi* in-8°, porte: *Ed hai imbellettati gli occhi tuoi*, c'est-à-dire, et tu as fardé tes yeux. Il est par conséquent assez singulier que *Luther* dans sa traduction allemande ne parle pas des yeux, il traduit simplement: *Und schminktest dich*, c'est-à-dire, tu te fardais. Toutes les bibles protestantes françaises, en Hollande, et en Suisse, rendent également ce passage par: *Et tu as fardé ton visage*. Cependant la bible anglaise, traduite des langues originales par ordre spécial du roi, et qui est introduite dans toutes les églises anglicanes, donne: *Paintdest thy eyes*, tu as peint tes yeux (édition de Cambridge de l'an 1800). Cette peinture des yeux, ou plutot des paupières, est, comme l'on sait, encore en usage chez toutes les femmes de l'orient. Tous les voyageurs en parlent, ainsi que de la teinture des ongles, avec le *Henné* ou *Mindi*.

(*) C'est encore ici la même chose. L'archevêque *Martini* traduit: *E diede il belletto agli occhi*: elle donna du fard aux yeux. *Luther* dit seulement: *Schminkte sich ihr Angesicht*, elle farda son visage. Les bibles hollandaises et suisses, et cette fois-ci aussi l'anglaise, ne parlent que du visage, et non des yeux. Cette dernière porte: *And she painted her face*, et elle a peint son visage. Nous avons consulté le texte original. Ezéchiel, dans l'édition d'*Arias Montanus*, Anvers, 1610, in-8.°, porte: עֵינַיִךְ· Dans le livre des Rois, édition nouvelle de Londres, 1817, in-8.°, il y a עֵינֶיהָ, c'est-à-dire, toujours les *yeux*, et non le visage.

III.

M. Édouard Rüppell.

La dernière feuille de ce cahier était sous presse, lorsque nous avons reçu une nouvelle dépêche d'Egypte de M. *Rüppell*. Comme beaucoup de nos lecteurs auront partagé nos craintes et nos inquiétudes auxquelles les dernières lettres de ce voyageur intéressant ont donné lieu, nous nous empressons de leur faire part, que nous avons de ses nouvelles de *Dongola* du 15 juin 1823. Il nous marque dans sa lettre, qu'il n'a pu avancer, et continuer son voyage à cause de la réaction horrible qui a eu lieu dans ces pays, entre les habitans et les troupes du *Pacha* d'Égypte, dans laquelle, comme à l'ordinaire où les forces physiques et morales sont majeures, les premiers ont malheureusement et misérablement succombé. M. *Rüppell* a été tout ce tems dans le quartier-général du gouverneur et général en chef turc, *Abdin Beg*, qui l'a protégé avec un intérêt tout particulier. Nous donnerons tous ces détails dans notre cahier prochain, ainsi qu'une quantité d'observations faites à *Meroe*, à *Ambucol*, à *Edabbe*, à *Handak*, avec une carte du cours du Nil depuis *Meroe* jusqu'à *Wadi Halfa*.

La maison de commerce qui nous a fait parvenir le plis, nous a écrit que M. *Rüppell* était heureusement revenu au Caire le 12 juillet, et que ses dernières nouvelles étaient du 12 août.

Nous ajoutons à cette bonne nouvelle cette autre, que

Digitized by Google

la plus grande partie des observations de M. *Simonow* faites pendant son voyage autour du monde (*) nous est parvenue, et que nous en donnerons bientôt connaissance à nos lecteurs.

(*) Vol. VIII, page 551.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XIII *de M. le Baron de Zach.* Deux officiers de l'armée britannique dans les Indes orientales déterminent les positions et les hauteurs de la fameuse chaîne de montagnes de *Himalaya*, 217. Ils cherchent à déterminer une base terrestre par l'amplitude d'un arc céleste du méridien, 218. Le Baron de *Zach* évalue cette base, 219. Son calcul s'accorde avec celui de ces officiers, 220. Cette méthode d'avoir une base terrestre par des moyens célestes n'a pas répondu à leur attente; elle donnait des grandes différences sur les latitudes des autres points, mais la même chose est arrivée avec des bases exactement mesurées sur le terrain, 221. Cette méthode est extrêmement délicate; elle exige des instrumens de la plus grande perfection; ceux dont se sont servis les officiers anglais, en étaient bien éloignés, 222. Le Baron de *Zach* avait déjà proposé cette méthode, il y a vingt ans; il en a même tenté l'exécution à Gotha en 1804. Il a mesuré une grande base dans le méridien de l'observatoire de Seeberg, et il en a déterminé l'amplitude de l'arc par des observations célestes, 223. Latitudes observées au terme austral de cette base, 224. Latitudes observées au terme boréal, 225. Latitudes à l'observatoire du *Seeberg*, 226. Latitudes au mont *Brocken*, 227. Une partie de cette base évaluée par l'arc céleste du méridien, comparée avec la mesure immédiate arpentée sur le terrain, 228. Comment et à quelles conditions on pourra tirer parti de cette méthode. Cercle vicieux. Erreurs probables dans toutes les mesures des degrés du méridien, 229. Les localités pour ces immenses bases astronomiques ne sont pas si difficiles à trouver; exemple d'une de soixante-deux-mille toises, 230. La base du méridien de *Seeberg* de près de neuf-mille toises, évaluée astronomiquement, 231. Distances terrestres déterminées par des observations astronomiques à vérifier par des observations géodésiques, 232. Distance linéaire du mont *Brocken* à l'observatoire de *Seeberg*, déterminée astronomiquement. Différence des méridiens de ces deux points, déterminée par des signaux avec la poudre à canon, 233. Faute que l'on fait en donnant ces signaux, et en allumant une trop grande quantité de poudre, qui fait feu long, 234. Signaux de feu donnés et observés au mont *Brocken*, et à l'observatoire de *Seeberg*. On pourrait également se servir des amplitudes des arcs des longitudes pour avoir des grandes bases astronomiques, 235. Exemple d'une telle base, 236.

Notes du Baron de Zach. Opinion de M. le professeur *Amici* sur la précision, à laquelle on peut atteindre dans les instrumens à divisions, 237. Quelle est la limite de cette précision, 238. Elle surpasse les facultés de la vision, 239.

Lettre XIV *de M. Daniel Kmeth.* Déplorable état de l'observatoire royal de Bude en Hongrie, 240. Exposé dans un journal hongrois imprimé avec l'approbation d'un censeur royal, 241. Astronomes qui ont découvert des astres qu'ils n'ont jamais vus; produit des observations qu'ils n'ont jamais faites, 242. De quelle manière leurs fourberies avaient été découvertes, et comment elles ont été jugées, 243. Le directeur de l'observatoire royal de Bude publie des observations forgées d'une comète, 244. Ce directeur ne sait pas régler et rectifier ses instrumens, 245. Ses observations présentent cependant un accord merveilleux, 246. Ses *véritables* observations écrites de sa propre main, reconnues et vérifiées par-devant notaire, 247. Elles ne présentent plus cet accord merveilleux, 248. Ce directeur ne publie ses observations qu'après que tous les autres astronomes ont publié les leurs, 249. Ce n'est pas le seul faux qu'il a commis; il en a fait un autre plus merveilleux encore, en forgeant des observations des signaux donnés avec de la poudre à canon, 250. De quelle manière le Baron de *Zach* explique toutes ces merveilles, 251. Différence entre les directeurs de l'observatoire de Malte, et de celui de Bude, 252. Erreurs de l'instrument, avec lequel le directeur de l'observatoire de Bude a fait ses observations, 253. Observations septennales en sept lignes, 254.

Notes du Baron de Zach. L'ouvrage de M. *Kmeth*, unique fruit qu'a produit l'observatoire royal de Bude; précis de cet ouvrage, 255. M. *Kmeth*, excellent observateur, abreuvé de dégoûts, et perdu pour l'astronomie, 256. Ce qui fait un bon observateur. L'observatoire royal de Bude mal placé; affreux séjour qu'il faudra abandonner, 257. Instrumens abîmés, ciel peu favorable aux observations sur une montagne si haute, 258. Quelle utilité on pourrait tirer de cette bâtisse: *Verte utile in dulci*, 259. Le directeur de l'observatoire impérial de Vienne expose encore mieux les supercheries honteuses de son confrère à Bude, 260. Comment M. *Kmeth* a calculé les *véritables* observations, falsifiées ensuite, 261. Ce directeur pris dans ses propres filets, 262. Un gouvernement généreux dépense un million et demi de francs pour l'observatoire de Bude en pure perte, 263. Les d'*Angos*, les *Laval*, les *Liesganig* trouvent des défenseurs officieux; ce n'est pas étonnant, demandez cela à *Jean Wier*, 264. Confessions d'un astronome royal, plus naïves que celles de *Jean-Jacques Rousseau*. Les mauvais observateurs sont pour l'ordinaire aussi des mauvais logiciens, 265.

Lettre XV *de M. J. Santini*. Nouvelle acquisition d'un bel équatorial de M. *Utzschneider* à Munich à l'observatoire de l'université de Padoue. Moutarde après dîner, 266. M. *Santini* en fait une description, 267. Explique comment il a rectifié cet instrument, 268. Défauts qu'il a trouvés, et comment il y a remédié, 269. Les instrumens de cette fabrique pas aussi parfaits que ceux de M. *Reichenbach*, 270. Tableau des différences dans les divisions, 271. Description du micromètre filaire, 272. Description et rectification du micromètre circulaire, 273. Ses observations de la planète *Vesta* dans le cahier prochain. M. *Santini* sait bien apprécier les observations de M. *Struve* sur les étoiles doubles, 274.

Lettre XVI *de M. H. Flaugergues*. Déplore la perte de son ami feu M. *De la Lande* pour plus d'une raison, 275. Ses observations d'éclipses d'étoiles faites à *Viviers* en 1822 et 1823, 276. La *carence* totale des taches sur le disque du soleil fort rare et extraordinaire, 277. Ces taches ne sont pas noires et obscures comme elles paraissent; elles sont claires et même brillantes en réalité, 278. Expériences qui le prouvent, 279. Observations du jésuite P. *Mayer* sur les satellites des étoiles fixes; un autre jésuite, P. *Hell*, s'en moque d'une manière, qui a donné du scandale, 280. Conjectures sur l'éclipse de soleil arrivée à la mort de J.-C. Le petit doigt du chasseur du général *Beurnonville* en points. Influence des taches du soleil sur la température de notre atmosphère, 281. Ces taches ne sont dans aucun rapport avec les vicissitudes de notre atmosphère, 282. Phénomène qui a eu lieu l'an 44 avant J.-C., décrit par Plutarque, ressemble parfaitement à celui de l'an 1783 de notre ère, où un brouillard fumeux enveloppa une grande partie de notre globe, 283.

Notes du Baron de Zach. Feu M. *De la Lande* regretté par beaucoup d'astronomes. Était animé d'un amour pur, et d'un zèle désintéressé pour la science, qu'il encourageait de son vivant, et après sa mort, 284. Après son décès, ses deux observatoires, et tous ses instrumens sont restés dans une inaction honteuse; depuis cette époque, l'astronomie pratique a été extrêmement négligée, et elle a visiblement rétrogradé en France; les apparences et les réalités en tout et par-tout en contraste, 285. Deux astronomes aux prises. Comment le jésuite *Mayer* fesait ses observations: *Inter vepres et latebras*, comme dit *Plaute*, 286. Dignes successeurs du P. *Mayer* à l'observatoire de Mannheim. C'est à M. *De Vignoles*, et à M. *Fréret* qu'il faut chercher querelle d'allemand. *Herschel* a trouvé que les taches du soleil n'exercent aucune influence sur le calorique de notre atmospbère. Atmosphères de comètes invisibles, dans lesquelles notre terre peut être enveloppée, 287.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Atlas hydrographique de la côte de Karamanie.* Cartes hydrographiques de la cote méridionale de l'Asie mineure, levées par le capitaine *Fr. Beaufort* de la marine royale britannique, publiées par ordre de l'amirauté, 288. Carte générale qui fait voir toute l'étendue de cette cote. La place importante d'hydrographe de l'amirauté vacante et facile à remplacer, 289. Le capitaine *Beaufort*, dangereusement blessé par une horde de turcs perfides, doit suspendre son beau travail, 290. Ces cartes et les instructions du capitaine *Beaufort* à la main on peut hardiment attaquer ces côtes sans pilotes, 291. Instrumens employés à cette levée, méthodes d'observations qu'on a suivies. Les positions géonomiques seront données à la fin de cette analyse de l'atlas, 292. Soins particuliers qu'a pris le capitaine *Beaufort* pour les noms et leur orthographe en latin, en grec, en italien, en turc, 293. Description des ports, baies, caps, îles, etc. comparée à la géographie ancienne, 294. Continuation de cette description, 295—298. Anecdote remarquable sur les illusions optiques en mer, 299. Trait caractéristique qui prouve à quel point est déchu et avili ce pays, jadis si florissant, 300. Bienfaits de la légitimité de *Bajazet II*, conquérant et usurpateur de ces pays, 300.

II. *Phénomène optique.* Grands orages d'équinoxe. Scintillation extraordinaire et extravagante des astres à la suite de ces orages. Phénomène semblable observé sur le pic de Ténériffe par le baron de *Humboldt*, 301. Cet étincellement parait plus fort dans les étoiles vues du coin de l'œil, que dans celles fixées directement. Trombe de mer passée sur terre, 302. Au moral, comme au physique, les illusions et les prestiges font toujours plus d'impression que les vérités et les réalités. On demande l'explication de ce phénomène, 303. On l'a inutilement cherché dans tous les traités d'optique. Vieux livre anglais, l'ophtalmographie de *Guillaume Briggs*, dans lequel on trouve l'explication de choses fort curieuses sur la vision. Oeil malade qui ne voit que dans l'obscurité, 304. Mouvement des yeux fort extraordinaire dans un espagnol. Oiseaux avec des yeux si étincelans, qu'ils éclairent les voyageurs dans les ténèbres de la nuit. Saint *Isidoire* confond la *Hernicia* avec la *Hercynia*, 305. Oiseau dans les Antilles qui a quatres yeux, qui répandent une si grande lumière, que les habitans s'en servent comme de chandelles pour s'éclairer. Enfant qui avait un cadran de montre marqué sur l'*iris*, 306. Pourquoi le cardinal *Du Perron* était si savant? Les yeux louches pas un défaut chez les dames, mais un agrément, un charme. Vénus était bigle selon les anciens auteurs, 307. Il y a des amateurs du *strabisme*, comme il y en a de la *claudication*. On a voulu mettre en doute si les yeux de Vénus étaient bigles, mais il est bien prouvé que cette belle Divinité louchait dans toute la force du terme. Différence entre *strabo* et *paetus*, 308. Proverbe italien malin sur les louches, comment il faut l'entendre: *Occhi stralunati* des italiens, ce que c'est. Explication horrible et extravagante qu'en donne le dictionnaire de la *Crusca*. Les yeux savent mentir et tromper, on leur donne du fard. Les dames coquettes du vieux testament se peignaient les yeux, 309. Les passages du vieux testament, où il est parlé du fard des yeux, fort bien traduits dans la *Vulgate*, mais fort mal par tous les autres traducteurs, qui parlent du *visage*, au lieu des *yeux*. Le véritable texte hébreu dit les *yeux*, et non le visage, 310.

III. *M. Édouard Rüppell.* Nouvelles de ce voyageur revenu au Caire. Il n'a pas pu avancer; une épouvantable réaction a eu lieu en Nubie, les troupes turques du Pacha d'Egypte ont nouvellement subjugué ce pays. Carnage horrible des habitans et des naturels, 311. Les observations de l'astronome russe *Simonow*, faites pendant son voyage autour du monde, annoncées, 312.

Avec permission.

Digitized by Google

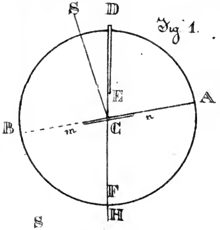

S
D
E
A
B
m
C
n
F
H

Fig. 1.

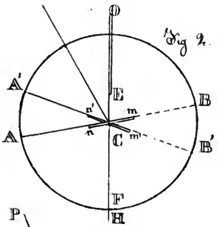

S
D
E
A'
B
n'
m
A
n
C
m'
B'
F
H

Fig. 2.

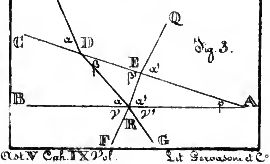

P
Q
C
α
D
β
E
β'
α'
B
α
α'
ρ
A
ν
ν'
R
F
G

Fig. 3.

Ast. V Cah. IX Vol. Lit. Gervasoni et C°

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° IV.

LETTRE XVII.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Octobre 1823.

Nous avons fait voir dans notre cahier précédent à quelles conditions et avec quel succès on pourrait établir des bases terrestres par des observations célestes. Cette méthode, avec la perfection, à laquelle sont et seront encore portés les instrumens d'astronomie, pourra encore devenir un jour d'un usage universel. En attendant, on peut toujours s'en occuper, ainsi que nous avons promis de le faire dans notre lettre précédente.

Nous y avons fait voir comment on pouvait amener du ciel une base trigonométrique sur la terre, en déterminant avec une grande exactitude l'amplitude d un arc céleste du méridien.

Nous avons également montré qu'on pouvait faire la même chose, en observant un arc céleste de longitude.

Nous allons faire voir à-présent qu'on peut encore mieux arriver au même but, en employant l'une et l'autre de ces données en même tems.

Le problème à résoudre est l'inverse de celui qu'on emploie dans toutes les opérations géodésiques, dans lesquelles, avec des distances et des azimuts des lieux, on détermine leurs distances au méridien et à la perpendiculaire, et de-là leurs longitudes et latitudes.

Ici c'est le contraire, il s'agit de déterminer ces distances, connaissant les longitudes et les latitudes des lieux.

La solution de ce problème est fort simple, en supposant la terre parfaitement sphérique; elle serait même suffisante pour l'objet dont il s'agit, puisqu'on ne demande que des petites distances pour ces bases, mais le problème devient plus compliqué, en considérant la figure de la terre comme un sphéroïde.

M. l'abbé *Oriani* avait pris ce problème en considération, précisément à l'occasion de notre mesure de degrés en Saxe; il nous envoya cette solution en 1805, et nous la publiâmes dans le XI^e volume de notre *Correspondance astronom. allemande*, page 556. Nous allons la reproduire ici avec quelques petits changemens. On trouvera la démonstration de toutes ces formules dans ses *Elementi di trigonometria sferoidica*, insérés dans le I^{er} vol. des mémoires de l'institut des sciences d'Italie.

Soit L la latitude d'un lieu A.
φ la latitude d'un lieu B.
u la différence des longitudes entre A et B.
M la distance de B à la perpendiculaire de A en toises.
P la distance de B au méridien de A en toises.
b le demi-petit axe de la terre.
e l'excentricité du méridien elliptique.

On calculera d'abord deux angles auxiliaires λ' et ψ' par les formules suivantes:

1) $\text{Tang. } \lambda' = \frac{\text{tang. } \varphi}{\text{cos. } u}$

2) $\text{Sin. } \psi' = \text{cos. } \varphi . \text{ Sin. } u.$

On a ensuite:

3) $\lambda = \lambda' + \frac{1}{2} e^2 \psi' \text{ sin. } \lambda' \text{ cos.}^2 \lambda \text{ tang. } u.$

4) $\frac{M}{b \text{ sin. } 1''} = (\lambda - L) + \frac{1}{4} e^2 (\lambda - L) - \frac{3}{4} \frac{e^2 \text{ sin. } (\lambda - L) \text{ cos. } (\lambda + L)}{\text{sin. } 1''}$

5) $\psi = \psi' + \frac{1}{2} e^2 \psi' \text{ cos.}^2 \lambda.$

6) $\frac{P}{b \text{ sin. } 1''} = \psi + \frac{1}{8} e^2 \text{ sin. } \lambda \, 2 \psi + \frac{3}{8} \frac{e^2 \text{ sin. } \lambda \text{ sin. } 2 \psi}{\text{sin. } 1''}$

Appliquons ces formules à l'exemple du cahier précédent, où nous avons calculé les distances du mont *Brocken* à l'observatoire de *Seeberg*. Nous avons:

La latitude de l'observatoire de *Seeberg* 50° 56' 06",3 = L
La latitude du mont *Brocken*. . . . . . 51 48 11,2 = φ
La différence des longitudes. . . . . . . 0 06 46,4 = u
L'excentricité dans l'applatissement $\frac{1}{310}$. 0,006441206 = e
Le demi-petit axe terrestre . . . . 3261005$^{\text{toises}}$ = b

Le calcul se fera de la manière suivante:

1) $\frac{\text{tang. } \varphi}{\text{cos. } u} = \text{tang. } \lambda'.$

$\text{Log. tang. } \varphi = 0.1041161$
$- \text{ cos. } u = 0.9999991$
$- \text{ tang. } \lambda' = 0.1041152 = 51° \, 48' \, 11'',0 = \lambda'$

2) $\text{Cos. } \varphi \text{ sin. } u = \text{sin. } \psi'.$

$\text{Log. cos. } \varphi = 9.7912456$
$- \text{ sin. } u = 7.2941006$
$- \text{ sin. } \psi' = 7.0853462 = 4' \, 11'',1 = 251'',1 = \psi'$

3) $\lambda = \lambda' + \frac{1}{2} e^2 \psi \text{ sin. } \lambda' \text{ cos.}^2 \lambda \text{ tang. } u.$

$\text{Log. } \frac{1}{2} e^2 = 7.5079372$
$- \psi = 2.3998467 \qquad (\lambda - L) = 0° \, 52' \, 04'',7$
$- \text{ sin. } \lambda' = 9.8953617 \qquad (\lambda + L) = 102 \;\; 44 \;\; 17,3$
$- \text{ cos.}^2 \lambda = 9.5824918$
$- \text{ tang } u = 7.2941015$
$6.6797389 = 0'',00047.$

Donc, $\lambda' + 0'' = 51° \, 48' \, 11'',0 = \lambda.$

4) $$\frac{M}{b \sin. 1''} = (\lambda - L) + \tfrac{1}{4} e^2 (\lambda - L) - \tfrac{3}{4} e^2 \frac{\sin. (\lambda - L) \cos. (\lambda + L)}{\sin. 1''}.$$

Log. $\frac{1}{4} e^2$ 7.2069072

— $(\lambda - L) = 3124'',7$ 3.4948083

0.7017155 = 5'',03

Log. $\frac{3}{4} e^2$ 7.6840285

— sin. $(\lambda - L)$ . . 8.1804083

— cos. $(\lambda + L)$ . . 9.3433970

— *C. A.* sin. 1'' . . 5.3144251

0.5222589 = 3'',32

$(\lambda - L) = 0^\circ\ 52'\ 4'',7$

$+\ 5,03$

$+\ 3,32$

$\frac{M}{b \sin. 1''} = 0\ 52'\ 13'',05 = 3133'',05$

Log. $M = 3133'',05$. 3.4959611

Log. *C. A.* b sin. 1'' . 1.1989264

Log. M en toises . . 4.6948875 = $49532,2^{\text{toises}} = M$

5) $\psi = \psi' + \frac{1}{2} e^2 \psi' \cos.^2 \lambda.$

Log. $\frac{1}{2} e^2$ 7.5079372

— ψ' 2.3998467

— $\cos.^2 \lambda$. 9.5824918

9.4902757 = 0'',3

$\psi = 251,1$

$\psi' = 251,4 = 4'\ 11'',4$

$2\psi = 502,8 = 8\ 22,8$

6) $$\frac{P}{b \sin. 1''} = \psi + \tfrac{1}{8} e^2 \sin. \lambda\ 2\psi. + \tfrac{3}{8} e^2 \frac{\sin. \lambda \sin. 2\psi}{\sin. 1''}$$

Log. $\frac{1}{8} e^2$ 6.9058772

— sin. λ. 9.8953617

— 2ψ 2.7013953

9.5026342 = 0'',32

Log. $\frac{3}{8} e^2$ 7.3829985

— sin. λ 9.8953617

— sin. 2ψ. 7.3871424

— *C. A.* sin. 1'' . . 5.3144251

9.9799277 = 0'',95

$$\begin{array}{rl} \psi = & 251'',40 \\ & +0,32 \\ & +0,95 \\ \hline \frac{P}{b \sin. 1''} = & 252'',67 \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} \text{Log.} \; . \; . \; . \; . \; . \; . & 2.4025537 \\ - \; C.A.\, b \sin. 1'' & 1.1989264 \\ \hline \text{Log.}\; P = & 3.6014801 \\ P = & 3094,66^{\text{toises}} \end{array}$$

Connaissant maintenant les distances à la méridienne et à la perpendiculaire *P* et *M*, nous aurons l'azimut:

$$\frac{P}{M} = \text{tang. azimut. Donc log. } P = 3.6014801$$

$$\begin{array}{rl} \text{Log. } M = & 4.694875 \\ \hline \text{Log. tang. azimut.} & 8.9065926 = 4^{\circ}\,36'\,39'' \end{array}$$

Enfin, pour avoir la distance directe du mont *Brocken* à l'observatoire du *Seeberg*, on aura:

$$\frac{M}{\text{cos. azimut}} \text{ ou } \frac{P}{\text{sin. azimut}}$$

$$\begin{array}{rl} \text{Ainsi, log. } M \; . \; . \; . \; . = & 4.6948875 \\ \text{Log. cos. } 4^{\circ}\,36'\,39'' = & 9.9985922 \\ \hline \text{Log. distance} \; . \; . \; . & 4.6962953 = 49693^{t},0 \end{array}$$

Nous avons trouvé cette distance, selon une autre méthode, page 235 . . . . $49714,8$

Différence . $21^{t},8$

Voici un autre exemple:

Lorsqu'en 1810 nous fîmes une description géométrique du territoire de Marseille, nous déterminâmes les distances du mont S.^t Victoire de l'observatoire royal de Marseille. Cette montagne près de la ville d'Aix est célèbre par la mesure de deux degrés de longitude, qui avait été entreprise en 1740 par les deux académiciens de Paris MM. *Cassini* et *De la Caille*. Le mont Saint-Victoire était l'un des termes de cette mesure, l'autre était la montagne de S.te Claire près *Sette* (*). Dans notre ouvrage, *L'attraction des montagnes etc. Avignon*, 1814, on trouvera, pages 652 et 654, que nous avons trouvé la distance de cette montagne à la méridienne de l'observatoire de Marseille = 8839,69 toises à l'est, et 13304,87 toises au nord de sa perpendiculaire. Nous avons tiré de-là la latitude de cette montagne . . . . $43^\circ\ 31'\ 49'',8 = \varphi$

Celle de l'observatoire. . . . . $43\ \ 17\ \ 50,1 = L$

La différence des longitudes . $0\ \ 12\ \ 47,5 = u$

Appliquant les formules ci-dessus, nous aurons le type de calcul que voici:

1) $\text{Log. tang. } \varphi = 43^\circ\, 31'\, 49'',8 = 9.9777130$
$-\ \text{cos. } u = 0\ \ 12\ \ 47,5 = 9.9999970$

$\text{Log. tang. } \lambda' = 9.9777160 = 43^\circ\, 31'\, 50'',5 = \lambda'$

2) $\text{Log. sin. } u = 0^\circ\, 12'\, 47'',5 = 7.5706522$
$-\ \text{cos. } \varphi = 43\ \ 31\ \ 49,8 = 9.8603427$

$\text{Log. sin. } \psi' = 7.4309949 = 9'\, 16'',4 = 556'',4 = \psi'$

3) $\text{Log. } \frac{1}{2}\, e^2$ 7.5079372
$-\ \ \psi = 556'',4$ 2.7453871
$-\ \ \text{sin. } \lambda' = 43^\circ\ 31'\ 50'',5$ 9.8380572
$-\ \ \text{cos.}^2\ \lambda'$ 9.7206854
$-\ \ \text{tang. } u =$ 7.5706552

$7.3827221 = 0'',002$

$\lambda' = 43^\circ\ 31'\ 50'',5$
$+\ \ 0,002$

$\lambda = 43\ \ 31\ \ 50,502$
$L = 43\ \ 17\ \ 50,1$

$\lambda - L = 0\ \ 14\ \ 0,4 = 840'',4$
$\lambda + L = 86\ \ 49\ \ 40,6$

4) $\text{Log. } \frac{1}{2}\, e^2$ 7.2069072
$-\ \ (\lambda - L) = 840'',4$ 2.9244860

$0.1313932 = 1'',35$

(*) Méridienne vérifiée etc. Paris, 1744, page 98.

Log. $\frac{3}{4}e^2$ 7.6840285
— sin. $(\lambda - L)$ 0° 14′ 0″,4 7.6100594
— cos. $(\lambda + L)$ 86 49 40,6 8.7429963
— *C. A.* sin. 1″ 5.3144251
9.3515093 = 0″,22

$(\lambda - L) = 0°\ 14'\ 0'',4$
+ 1,35
— 0,22

$\frac{M}{b \sin. 1''} =$ 14′ 1″,53 = 841″,53 Log. 2.9250696
Log. *C. A.* b sin. 1″ = 1.1989264
Log. M = 4.1239960
M = $13304^t,4$

Nous l'avons trouvé par un calcul inverse = 13304,87
Différence. . . 0,47

5) Log. $\frac{1}{2}e^2$ . . . 7.5079372
— $\psi' = 556'',4$ 2.7453871
— $\cos.^2 \lambda$ . . 9.7206854
9.9740097 = 0″,94
ψ' = 556,40
ψ = 557,34 = 9′ 17″,34

6) Log. $\frac{1}{8}e^2$ 6.9058772
— sin. λ . . . 9.8380572
— $2 = 1114'',68$ 3.0471509
9.7910853 = 0″,62

Log. $\frac{3}{8}e^2$ 7.3829985
— sin. λ 9.8380572
— sin. $2\psi = 18'\ 35''$. 7.7328476
— *C. A.* sin. 1″ . . 5.3144251
0.2683284 = 1″,86

$\psi = 557'',34$
+ 0,62
+ 1,86

$\frac{P}{b \sin. 1''} =$ 559″,82 Log. 2.7480484
Log. *C. A.* b sin. 1″ — 1.1989264
Log. P = 3.9469748
P = $8850^t,60$

Par le calcul inverse. 8839,69
Différence. . . $10^t,91$

Ce que nous rapportons ici, suffit pour faire voir de quelle manière on doit se prendre pour avoir des bases terrestres sans les mesurer, ce qui souvent est impraticable, comme à la mer, où l'on est quelquefois obligé de recourir à des bases mesurées avec le *Log*, et avec des stations en mouvement.

En ces cas-là les bases astronomiques, sur-tout dans des archipels, et encore sur les côtes, seront d'un grand secours, et certainement supérieures aux bases mesurées avec le *Log*. Par exemple, sur deux caps élevés, ou sur quelques autres hauteurs à une certaine distance l'une de l'autre, mais visibles réciproquement, on observerait avec un bon cercle répétiteur d'un pied de diamètre les latitudes de ces deux stations, et avec le transport des chronomètres, ou avec des signaux donnés même de jour (les distances pour ces bases n'étant jamais bien grandes), on aurait la différence des longitudes; avec ces *données* on calculerait la base, comme nous venons de le dire, sur cette base on pourra étendre un réseau de triangles, par lesquels on déterminerait les positions géonomiques d'une quantité d'autres points avec une précision suffisante pour les navigateurs, auxquels il suffit de connaître les longitudes et les latitudes à quelques minutes près; les erreurs ne seraient pas plus grandes que celles qu'on aurait commises, si l'on avait déterminé tous ces points par l'observation astronomique de leurs longitudes et latitudes. Les longitudes sur-tout seraient certainement meilleures que celles qu'on aurait établies par l'observation des distances lunaires. On y épargnerait encore l'observation difficile des azimuts. Nous proposons par conséquent cette méthode à la considération des hydrographes expérimentés, peut-être aurons-nous bientôt l'occasion d'en faire voir une application heureuse.

LETTRE XVIII.

De M. le Professeur GIRAUDI.

Gênes, le 9 Octobre 1823.

J'ai reçu le 20 septembre dernier le N.° VI du 8.^{me} vol. avec le N.° I du 9.^{me} de votre *Correspondance astronomique*. J'ai lu avec beaucoup de plaisir, dans le premier de ces deux cahiers, pag. 548, vos observations sur les méthodes d'approximation dans la réduction des distances lunaires, en réponse à l'auteur anonyme de la lettre que vous aviez insérée au N.° V du 8.^{me} vol.

Il n'y a rien à ajouter à vos raisons convaincantes sur cet objet de navigation pratique: mais comme M. l'anonyme dans sa lettre attaque particulièrement ma formule d'approximation, c'est à moi à répondre à cette partie de sa critique.

Voici cette réponse que j'ai tâché de rendre aussi courte qu'il m'a été possible; je vous prie, M. le Baron, de vouloir bien l'insérer dans votre *Correspondance;* il est assez curieux d'y voir que ma formule qu'il déprécie avec aussi peu de raison, donne les mêmes résultats que celle qu'il propose de sa façon, comme plus exacte.

J'ai dû ajouter à la suite de cette réponse, quelques observations sur la manière de préparer les élémens du calcul des distances réduites (*), pour expliquer d'où peuvent provenir les petites différences qu'on rencontre quelquefois dans les résultats obtenus par deux calculateurs en faisant usage de la même formule ; c'est ce qui est arrivé à M. l'anonyme.

M. F. M. à l'abri de ces lettres initiales (usage commode lorsqu'on veut hasarder une critique dont on doute du succès) nous donne une nouvelle formule pour trouver la différence entre la distance apparente et la distance vraie de la lune au soleil ou à une étoile: il a augmenté par-là le domaine de l'astronomie nautique, déjà assez ample, par la quantité de ces formules qu'elle possédait depuis long-tems; M. *Delambre* à lui seul nous en a donné dix de ce genre toutes exactes, dans son *Astronomie* (vol. III pag. 620 et suiv.); sans compter celles qui donnent directement la distance vraie, qui ne sont pas moins nombreuses : mais le commun des marins, malheureusement pour l'art qu'ils exercent, les trouvent toutes trop compliquées, ou trop longues pour les mettre en pratique, et pour ce motif ils s'occupent rarement du calcul des longitudes : il faut espérer que M. F. M. les engagera à se servir au moins de la sienne, quoique, d'après son aveu, elle lui ait donné 5" et 6" d'erreur quand les hauteurs des astres étaient au-dessous de 12.° Il paraît cependant que M F. M. a senti la difficulté d'obtenir cette préférence des marins, puisque après avoir bien disserté contre toutes les méthodes d'approximation, se réconciliant un peu avec elles, il a la complaisance d'en proposer trois de sa façon sous les N.os 3, 4, 5, quoique ces trois se ressemblent comme deux gouttes d'eau et n'en fassent qu'une ; car la différence de la 3.e à la

---

(*) Nous les donnerons dans le cahier prochain.

4.ᵉ ne consiste que dans la transposition de deux termes; et de la 4.ᵉ pour arriver à la 5.ᵉ, il n'a fait que remplacer cot. d par $\frac{\cos. d}{\sin d}$ qui lui est égal, ensuite p au lieu de $\frac{\sin. p'}{\sin. 1''}$, et r' au lieu de $\frac{\sin. r'}{\sin. 1''}$ ce qui est permis, et donne sensiblement le même résultat lorsque p' est au-dessous d'un degré, comme c'est notre cas, où la plus grande valeur de p' qui est la parallaxe de hauteur de la lune moins la réfraction, est 55′ 26″. (*) quant à r' il n'y a point de doute qu'on puisse faire $r' = \frac{\sin r'}{\sin. 1''}$ puisque sa valeur pour 8° de hauteur n'est que 6′ 32″, et que pour les hauteurs plus grandes, cette quantité diminue successivement.

Ensuite l'auteur de la lettre (pag. 456) dit qu'il a fait l'application de sa formule N.° 5 à plusieurs cas où les hauteurs surpassaient 15° et qu'il l'a trouvée plus exacte que celle de M. *Giraudi;* « ce qui, ajoute-t-il, » devait être, puisque nous allons voir qu'on obtient » cette dernière en fesant de nouveaux sacrifices du » côté de l'exactitude ».

Ici M. F. M. de sa formule N.° 5 en déduit la mienne par quelques légères modifications qu'il appèle des sacrifices.

Je laisse toute discussion sur le mérite de sa formule exacte proposée sous le N.° 1, et sur ses déclamations contre toutes les méthodes d'approximation; vous avez

---

(*) Log. sin. 55′ 26″ = 8,2074783
Comp. log. sin. . . 1″ = 5,3144251
55′ 25,″85 = 3,5219034
Il fallait 55′ 26,″00
Différence . . . 0,″15

déjà, M. le Baron, répondu victorieusement à ces dernières, et venant immédiatement à ma formule, j'observe, qu'il ne suffit pas de dire qu'on a fait des sacrifices pour ramener une formule à l'autre, il fallait examiner si ces sacrifices peuvent influer d'une manière sensible sur le résultat, et si les modifications qu'on a faites sont dans les limites prescrites par les plus savans géomètres: c'est ce que je vais faire:

Voici la formule originale que j'ai proposée dans le mémoire inséré au N.° V du vol. VII de la *Corres. Astr.* pag. 142 à 145: dans la transformation que j'ai faite ensuite à cette formule pour séparer les effets des réfractions de ceux des parallaxes, il n'y a absolument rien de négligé, puisque je n'ai fait que substituer une quantité à une autre qui lui est égale ; c'est-à-dire, qu'ayant $p' = k - r'$ et $r' = \rho - \pi'$; j'ai substitué les valeurs de p' et de r', à la suivante :

$$dD = \frac{da\ \sin.\ a}{\cos.\ a\ \text{tang.}\ D} - \frac{da\ \sin.\ b}{\cos.\ a\ \sin.\ D} + \frac{db\ \sin.\ a}{\cos.\ b\ \sin.\ D} - \frac{db\ \sin.\ b}{\cos\ b\ \text{tang.}\ D} + \frac{\sin.^2 p' \cot. D}{\sin.\ 2''}$$

M. F. M. a fait $da = p'$; $db = r'$, et mettant cot. D au lieu de $\frac{1}{\text{tang.}\ D}$, on peut l'écrire ainsi :

$$dD = \frac{p' \sin.\ a \cot.\ D}{\cos.\ a} - \frac{p' \sin\ b}{\cos. a\ \sin. D} + \frac{r' \sin.\ a}{\cos. b\ \sin. D} - \frac{r' \sin\ b\ \cot.\ D}{\cos.\ b} + \frac{\sin.^2 p' \cot.\ D}{\sin.\ 2''}$$

Voici celle de M. F. M.:

$$dD \sin. D = \cos. D \left\{ \frac{p' \sin. \left(a + \frac{p'}{2}\right)}{\cos.\ a} - \frac{r' \sin. \left(b - \frac{r'}{2}\right)}{\cos.\ b} \right\} - \frac{p' \sin.\ b}{\cos.\ a} + \frac{r' \sin\ a}{\cos. b}$$

et divisaut par sin. D, on aura :

$$dD = \frac{p' \sin. \left(a + \frac{p'}{2}\right) \cot.\ D}{\cos.\ a} - \frac{p'\ \sin.\ b}{\cos.\ a\ \sin.\ D} + \frac{r' \sin.\ a}{\cos.\ b\ \sin.\ D} \frac{- r' \sin. \left(b - \frac{r'}{2}\right) \cot D}{\cos.\ b}$$

où l'on voit que les 2.^e et 3.^e termes des deux formules sont identiques; je dis maintenant que la somme des

Digitized by Google

deux termes de ma formule $\frac{p'\,\text{sin.}\,a\,\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a} + \frac{\text{sin.}^2 p'\,\text{cot.}\,D}{\text{sin.}\,2''}$ est sensiblement égale au terme $\frac{p'\,\text{sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right)\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a}$; pour cela écrivons $\frac{\frac{1}{2}\,\text{sin}\;p'\,\text{sin.}\,p'\,\text{cos.}\,a\,\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a\,\text{sin.}\,1''}$, au lieu de $\frac{\text{sin.}^2 p'\,\text{cot.}\,D}{\text{sin.}\,2''}$ ce qui est la même chose, et mettons aux autres termes $\frac{\text{sin.}\,p'}{\text{sin.}\,1''}$ au lieu de p' (*), on aura d'une part $\frac{\text{sin.}\,p'\,\text{sin.}\,a\,\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a\;\text{sin.}\,1''} + \frac{\frac{1}{2}\,\text{sin.}\,p'\,\text{sin.}\;p'\,\text{cos.}\,a\,\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a\;\text{sin.}\,1''}$ et de l'autre $\frac{\text{sin.}\,p'\,\text{sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right)\text{cot.}\,D}{\text{cos.}\,a\,\text{sin.}\,1''}$; ôtons les facteurs communs à tous les termes, il restera $\text{sin.}\,a + \frac{1}{2}\,\text{sin.}\,p'\,\text{cos.}\,a$ ou $\text{sin.}\,a + \text{sin.}\,\frac{p'}{2}\,\text{cos.}\,a$ d'une part, et $\text{sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right)$ de l'autre; mais $\text{sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right) = \text{sin.}\,a\;\text{cos.}\,\frac{1}{2}\,p' + {}$ $+\,\text{sin.}\,\frac{1}{2}\,p'\,\text{cos.}\,a$, or $\text{cos.}\,\frac{1}{2}\,p'$ est sensiblement égal au rayon $= 1$. puisque la plus grande valeur de $\frac{p'}{2}$ est 28'; donc $\text{sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right) = \text{sin.}\,a + \text{sin.}\,\frac{p'}{2}\,\text{cos.}\,a$, réduction égale à celle des deux termes de ma formule. Pour mieux apprécier les effets des très-petites modifications que nous avons faites pour parvenir à ce résultat, fesons l'application de ces termes aux cas les plus défavorables; soit donc, comme ci avant $a = 14°$; la parall. horiz. $= 61'$; celle de haut. — réfr., sera 55'

(*) Dans la note ci-avant, on a vu que dans les cas les plus défavorables, ce changement a produit à peine une différence de $\frac{15}{100}$ d'une seconde, moindre que $\frac{2}{10}$. On peut employer sans scrupule *da* au lieu de sin. *da*, toutes les fois que l'arc *da* ne sera pas plus grand que d'un degré. (*Cagnoli* page 133 de sa trigonomètrie).

$26'' = p'$ et $\frac{1}{2}p' = 27'\,43''$; $\left(a + \frac{p'}{2}\right) = 14°\,27'\,43''$; soit encore $D = 20°$.

Calcul du terme.

$$\frac{p' \sin.\left(a + \frac{p'}{2}\right) \cot. D}{\cos. a}$$

Log. $p' = 3,5219222$

l. sin. $\left(a + \frac{p'}{2}\right) = 9,3974827$

Com. cos. $a = 0,0130959$

L. cot. $D = 0,4389341$

$3,3714349 = 2351,''986$

La somme des deux termes $= 2352,\ 055$

Différence...... $0,''069$ (*)

Calcul des termes.

$$p' \text{ tang. } a \cot. D + \frac{\sin^2 p' \cot D}{\sin. 2''}$$

Log. $p' = 3,5219222$

L. tan. $a = 9,3967711$

L. cot. $D = 0,4389341$

$3,3576274 = 2278,''386$

2.^{e} terme $= 73,\ 669$

$2352,''055$

Log. sin.$^2 p' = 6,4149566$

Log. cot. $D = 0,4389341$

C. log. sin. $2'' = 5,013951$

$1,8672858 = 73,''669$

J'ai dit que le cas précédent était un des plus défavorables ; voyons encore ce que donneraient ces formules en fesant $a = 8°$ seulement et la parall. horiz. $61'$, on trouvera la parall. — la réfr. de hauteur $p' = 53'\,55''$, d'où $\frac{p'}{2} = 26'\,57''$; soit encore $D = 20°$ et $\left(a + \frac{p'}{2}\right) = 8°\,26'\,57''$.

(*) Si on avait fait le calcul avec 5 décimales seulement, le terme de M. F. M. aurait donné .... $2351,''91$

La somme des deux autres $\left\{\begin{matrix} 2278,''32 \\ 73,67 \end{matrix}\right\}$ .... $2351.\ 99$

Differ. .... $0,''08$

On voit donc qu'il est inutile de faire ce calcul avec 7 décimales ; on obtient la même exactitude avec 5.

Calcul de $\dfrac{p' \sin.\left(a+\frac{p'}{2}\right) \cot. D}{\cos. a}$	Calcul de $p' \operatorname{tang.} a \cot. D + \dfrac{\sin^2 p' \cot. D}{\sin. 2''}$	
Log. p' = 3, 50987	Log. p' = 3, 50987	Log. sin.² p' = 6, 39086
L. sin. $\left(a+\frac{p'}{2}\right)$ = 9, 16712	L. tang. a = 9, 14780	Log cot. D = 0, 43893
L. cot. D = 0, 00425	L. cot. D = 0. 43893	C. l. sin. 2" = 5, 01340
Compl. L. cos. a = 0, 43893	3, 09660 = 1249,"10	1, 84319 = 69,"69
1318,"7 = 3, 12017	2.e Terme 69, 69	
	Somme des deux ter. 1318, 79	0,"09 Différence.
	Formule de M. F. M. 1318, 70	

On voit que la différence des deux résultats est encore très-petite et presque insensible.

Il nous reste à comparer les deux termes:

$$\frac{r' \sin.\left(b-\frac{r'}{2}\right) \cot. D}{\cos. b} \quad \text{et} \quad \frac{r' \sin. b \cot. D}{\cos. b} = r' \operatorname{tang.} b \cot. D$$

où b est la hauteur du soleil ou d'une étoile, r' sa réfr. — parall. pour le soleil.

Soit un cas des plus défavorables $b = 8°$, $D = 20°$; on a

$r = 6' \, 32''$ (tables de M. *Carlini*) $\frac{r'}{2} = 0° \; 3' \; 11''$

paral. . . 9 $\qquad b - \frac{r'}{2} = 7° \; 56' \; 49''$

$r' = 6' \, 23''$ et $\frac{r'}{2} = 3' \; 11''$

Log. r' = 2, 58320	idem . . 2, 58320
L. sin. $\left(b-\frac{r'}{2}\right)$ = 9, 14068	L. tang 8° = 9, 14780
Log. cot. D = 0, 43893	L. cot. D = 0, 43893
C. log. cos. b = 0, 00425	2, 16993 = 147,"88
2, 16706 = 146,"91	1.re formule . . . 146, 91
	Différence . . . . . 0,"97

Cette différence va presque à 1"; mais il faut qu'on ait en même tems $b = 8°$ et $D = 20°$. Ce qui dans la pratique n'arrivera presque jamais; car si on avait seulement $b = 12°$ et $D = 30°$; on trouverait d'une part pour résultat . . . . . 94,"62
et de l'autre 94, 34
Différence. . . . 0,"28 (*)

Voyons maintenant quels résultats donnent les deux formules appliquées aux cas les plus défavorables.

Soit pour premier exemple celui de *Maskelyne* dans les *requisite tables:* on n'en trouve point d'autre, dans les auteurs les plus connus, avec des hauteurs si petites.

Soit donc $a = L = 9° \, 38'$; $b = S = 11° \, 17'$ la hauteur d'une étoile; $D = 43° \, 35' \, 42''$; la parallaxe horizontale $= 54' \, 42''$; ne sachant pas de quelles tables de réfraction a fait usage M. *Maskelyne* (**), je me servirai des nouvelles tables de réfraction données par M. *Littrow*, ce qui est indifférent pour comparer les résultats des deux formules que nous examinons.

(*) Soit $b = 12° \; 0' \; 0''$ Log. $r' = 2,40993$ ... id. $2,40993$
on a $r = 4' \, 26''$ — $2' \; 8''$ Log. $s\left(b - \frac{r'}{2}\right) = 9,31661$ L.t.$b = 9,32747$
parall. — 9 $b - \frac{r'}{2} = 11° \; 57' \; 52''$ Log. cos. $b = 0,00960$ Cot.$D = 0,23856$
$r' = 4' \, 17''$ Log. cot. $D = 0,23856$ $1,97596 = 94,"62$
$\frac{1}{2} r' = 2 \;\; 8''$ $1,97470 = \ldots\ldots\ldots\; 94,34$
$D = 30°$ Différence... $0,"28$

(**) Pour comparer le résultat de ces formules avec le résultat obtenu par M. *Maskelyne* par le calcul direct, il faudrait employer les mêmes réfractions qu'a employées ce savant.

Avec $a = 9^\circ\ 38'$ et la parall. horizon. $54'\ 42''$, on trouve la parallaxe de hauteur de . . . . . $53'\ 56,''0$

Réfraction pour $9^\circ\ 38'$ de hauteur. . . . $5'\ 42,''5$

$$a = 9^\circ\ 38'\ 0''$$
$$\frac{p'}{2} = +\ 24\ \ 7$$
$$a + \frac{p'}{2} = 10^\circ\ \ 2'\ \ 7''$$

$$p' = 48'\ \ 13,''5$$
$$\frac{p'}{2} = 24\ \ \ 7''$$
$$b = 11^\circ\ \ 17'\ \ 0''$$

Réfrac. pour $11^\circ\ 17' = r' = 4'\ 54''$

$$\frac{r'}{2} = 0^\circ\ \ 2'\ \ 27''$$
$$b - \frac{r'}{2} = 11^\circ\ 14'\ 33''$$

Formule de M. F. M.

$$\frac{p\ \sin.\left(a+\frac{p'}{2}\right)\cot. D}{\cos\ a} - \frac{p' \sin. b}{\cos. a \sin. D} + \frac{r' \sin. a}{\cos. b \sin. D} - \frac{r' \sin.\left(b-\frac{r'}{2}\right)\cot. D}{\cos. b}$$

1.er Terme.

$\text{Log. } p' = 48'\ 14'' = 3,\ 46150$

$\text{Log. sin.}\left(a+\frac{p'}{2}\right) = 9,\ 24118$

$\text{Log. cot. } D = 0,\ 02131$

$\text{Com. log. cos. } a = 0,\ 00617$

$2,\ 73016 = +\ 537,''23$

2.e Terme.

$\text{Log. } p' = 3,\ 46150$

$\text{Log. sin. } b = 9,\ 29150$

$\text{Log. com. cos. } a = 0,\ 00617$

$\text{Log. com. sin. } D = 0,\ 16143$

$2,\ 92060 = -\ 832,''91$

3.e Terme.

$\text{Log. } r' = 4'\ 54'' = 2,\ 46835$

$\text{Log. sin. } a = 9,\ 22361$

$\text{Com. log. Cos. } b = 0,\ 00848$

$\text{Com. log. sin. } D = 0,\ 16143$

$1,\ 86187 = +\ 72,''76$

4.e Terme.

$\text{Log. } r' = 2,\ 46835$

$\text{L. sin.}\left(b-\frac{r'}{2}\right) = 9,\ 28995$

$\text{Log. cot. } D = 0,\ 02131$

$\text{Com. log. cos. } b = 0,\ 00848$

$1,\ 78809 = -\ 61,''39$

$$\left.\begin{array}{lll} 1.^{\text{er}} & \text{terme} & +\ 537,''23 \\ 3.^{\text{e}} & & +\ \ 72,\ 76 \end{array}\right\}\ +\ 609,''99$$
$$\left.\begin{array}{lll} 2.^{\text{e}} & \text{terme} & -\ 832,\ 91 \\ 4.^{\text{e}} & & -\ \ 61,\ 39 \end{array}\right\}\ -\ 894,\ 30$$
$$-\ 284,''31 = -\ 4'\ 44,''31$$

Termes 1.er, 2.e et 5.e de la formule G.

1.er terme. $+p'\,\text{tang.}\,a\,\text{cot.}\,D$

2.e terme. $+\dfrac{\sin.^2 p'\,\cot\,D}{\sin.\,2''}$

5.e terme. $-r'\,\text{tang.}\,b\,\text{cot.}\,D$

$\text{Log.}\,p' = 3,46150$
$\text{Log. tang.}\,a = 9,22977$
$\text{Log. cot.}\,D = 0,02131$
$2,71258 = +515,''92$

$\text{Log. sin.}^2 p' = 6,29412$
$\text{Log. cot.}\,D = 0,02131$
$\text{Com. log. sin.}\,2'' = 5,01340$
$1,32683 = +21,''32$

$\text{Log.}\,r' = 2,46835$
$\text{Log. tang.}\,b = 9.29998$
$\text{Log. cot.}\,D = 0,02131$
$1,78964 = -61,''61$

$$\left.\begin{array}{lr} \text{1.er terme} & +515,''92 \\ \text{2.e} & +21,32 \\ \text{3.e} & +72,76 \end{array}\right\} = +610,''00$$

$$\left.\begin{array}{lr} \text{2.e t. id.} & -832,''91 \\ \text{5.e terme.} & -61,61 \end{array}\right\} = -894,''52$$

Résultat par la formule $G - 284,''52 = -4'44,5$

par la formule M. F. M. $-284,''31$

Différence .... $0,''21$

Voici un exemple de *Norie* (pag. 193) d'une petite hauteur, entre la lune et une étoile :

$D = 60°\ 27'\ 12''$ La parall. horiz. .... $57'\ 18''$
$a = 58\ \ 44\ \ 19$ La parall. — réfr. de hauteur. $29\ \ 10 = p'$
$b = 10\ \ 27\ \ 30$ $\tfrac{1}{2}p' = 14\ \ 35$

La réfrac. de l'étoile $= r' = 5'\ 4''$; et $\tfrac{1}{2}r' = 2'\ 32''$

Avec ces élémens donnés par l'auteur ; on trouve par la formule de M. F. M.

$$\left.\begin{array}{lr} \text{1.er terme} + & 1638,''3 \\ \text{3.e} \ldots\ldots + & 303,8 \end{array}\right\} +1942,''1$$

$$\left.\begin{array}{lr} \text{2.e} \ldots\ldots - & 703,7 \\ \text{4.e} \ldots\ldots - & 31,7 \end{array}\right\} -\underline{735,4}$$

$$+1206,''7 = 20'\ 6,''7$$

Par la formule *G*.

1.er terme + 1634,"1
2.e . . . . + 4, 2
omme 1.er et 2 t. + 1638, 3 } égale au 1.er terme ci-dessus.
3.e terme + 303, 8 } + 1942,"1
4.e . . . . — 703, 7 }
5.e . . . . — 31, 8 } — 735, 5
+ 1206, 6
Par la formule de M. F. M. 1206, 7
Différence . . . . . . 0,"1

Dist. app.te 60° 27' 12,"0
Correction + 0 20 6,6
Dist. vraie 60 47 18,"6
Norie donne 60 47 18, 0
Différence . . . . . 0,"6

Pour varier les types, supposons que la hauteur apparente du centre du soleil soit 15° 0' 0", que celle du centre de la lune soit 8°; la distance apparente des centres $D = 30°$, et la parall. horiz. de la lune 56° 0"; on trouvera, en prenant les réfractions dans *la connais. des tems*, $p' = 48' 53''$; la réfr. pour 8° étant 6' 34,"4; $\frac{1}{2}p' = 24' 26''$; la réfr. du soleil moins la parallaxe $r' = 3' 26''$; d'où $a + \frac{p'}{2} = 8° 24' 26''$; et $b - \frac{r'}{2} = 14° 56' 34''$; avec ces petites hauteurs, on trouvera par la formule *G* . . . . — 13' 39," 37
par celle de M. F. M. . . . . . . — 13 39, 04
Différ. . . . . . . 0," 33

Le calcul direct par la formule de *Borda* a donné la dist. vraie. . . . . 29° 46' 24"
Dist. app.te 30° 0' 0" }
Moins la correction — 13 39 } . . . 29 46 21
Différence . . . . 3"

Ainsi avec des hauteurs si petites et une distance de 30°, on ne trouve que $\frac{3}{10}$ de seconde de différence entre les deux formules, et 3" avec le résultat donné par le calcul direct.

Voici un exemple de hauteurs au-dessus de 15°.

Soit $a = 25^\circ\ 0'\ 0''$ La parall. horiz. $55'\ 0''$
$b = 35\ \ 0\ \ 0$ On aura . $p' = 47'\ 49''$
$D = 50\ \ 0\ \ 0$ $\frac{p'}{2} = 23'\ 54''$
$a = 25^\circ\ 0'\ 0''\quad b = 35^\circ\ 0'\ 0''\quad r' = 1'\ 16''$
$\frac{p'}{2} \ \underline{=\ \ 23\ 54}\ \ \frac{r'}{2} \underline{=\ \ -\ 38}$
$a + \frac{p'}{2}\ 25^\circ\ 23'\ 54''\left(b - \frac{r'}{2}\right) = 34^\circ\ 59'\ 22''$

Avec ces données, on trouve par ma formule
La correction . . . . — 20' 20,"76
Par la formule de M. F. M. . . — $\underline{20\ \ 20,\ 79}$
Différ. . . . . 0,"03

Avec les mêmes données; mais en supposant la distance apparente $D = 116^\circ\ 0'\ 0''$.

On trouve la correction par la formule de M. F. M. . . . . — 43' 29,"64
par ma formule . . . . — $\underline{43\ \ 29,\ 64}$
Différence . . . . . 0' 0,"00

On voit d'après ces exemples que la formule de M.F.M. ne donne aucun avantage sensible, dans les résultats, sur la mienne, et que si cet habile calculateur accorde quelque confiance à l'une, il ne peut la refuser à l'autre.

Mais d'où vient que M. F. M. *ayant appliqué sa formule à plusieurs cas où les hauteurs surpassaient 15°, il l'aurait trouvée plus exacte que celle du* N.° 6 (c'est-à-dire la mienne)? On aurait pu assigner la cause de cette anomalie apparente, si l'auteur avait indiqué les données des types, avec les réfractions dont il a fait usage : car il paraît qu'il n'a pas fait attention à ce que j'ai dit dans mon mémoire (pag. 444 du vol.

VII de la *Corresp. Astron.*) : « afin que la comparaison du résultat donné par le calcul direct avec » celui obtenu par la formule, fût exacte, j'ai employé » les réfractions données par les auteurs auxquels les » exemples appartiennent, ou sont prises dans leurs » tables, lorsqu'ils ne les ont pas données ». Il est probable que M. F. M., étant en voyage, lorsqu'il a composé sa lettre, comme il le dit lui-même, n'avait pas sous la main les auteurs d'où j'ai tiré les exemples de mon tableau, et qu'il n'a pas employé les mêmes réfractions qu'eux; ce qui peut produire une différence dans les résultats.

Enfin il assure : « qu'ayant refait, avec le plus grand » soin, le calcul direct de quelques-unes des distances » vraies qui servent de type aux résultats de la formule N.° 6 (la mienne), il aurait trouvé des erreurs » de 3 secondes dans les déterminations insérées dans » le tableau » : où il faut observer que les déterminations insérées dans le tableau sont les distances vraies qu'ont obtenues les auteurs des types par le calcul direct : or, pour refaire le calcul direct de ces types, M. F. M. avait besoin des hauteurs vraies des astres que je n'ai point données, parce que ces hauteurs n'entrent pas dans la formule d'approximation à laquelle j'ai appliqué les exemples : il a donc dû les déduire des hauteurs apparentes et de la parall. horiz.° de la lune, qui sont les seuls élémens que j'ai donnés, avec la distance apparente. Or l'on verra dans les observations ci-après (*) que les différentes manières de préparer ces élémens peuvent produire sur les résultats une différence de 3, de 4 et même de 5 secondes.

Enfin M. F. M. prétend qu'on pourrait abréger le calcul de sa formule avec le secours d'une seule table; il a raison; et comme il en est de même de la mienne,

---

(*) On les trouvera dans le cahier suivant.

j'y avais pensé avant lui, mais s'il avait fait un petit calcul approximatif, il aurait vu que pour mettre en tables le seul terme $\frac{p' \sin. b}{\cos a}$, qui servirait aussi pour les autres, un vol. in-8.° de 700 pages ne suffirait pas, et que malgré ce gros vol., il y aurait encore des triples parties proportionnelles à prendre; car il faut combiner la hauteur b depuis le 8.e degré jusqu'au 90.e avec la hauteur a entre les mêmes limites, ce qui donne $82 \times 82 = 6724$ combinaisons, en ne fesant varier les hauteurs que de degré en degré seulement; il faut ensuite combiner ce nombre avec les valeurs de p' depuis 1' à 56' en fesant varier la parall. de hauteur de minute en minute seulement, ce qui donne $6724 \times 56 = 376544$ termes; or en plaçant 500 termes par page in-8.°, il faudrait 753 pages environ pour classer tous ces termes; mais si on voulait faire varier la parallaxe de 30" en 30" comme il serait plus convenable lorsque la parallaxe est assez grande, ce nombre augmenterait encore de la moitié: or si M. F. M. veut avoir la bonté d'exécuter une si belle opération, et ce qui importe le plus, de faire la dépense de l'impression, il rendra un service signalé à la navigation.

REMARQUE.

Dans l'explication de mes tables pag. 4.e, j'ai dit que lorsque les deux astres observés se trouvent au même vertical, ou dans deux verticaux opposés, c'est-à-dire lorsque leur azimut est de 180°, la différence entre la distance apparente et la distance vraie se trouve sans calcul, et j'ai indiqué le moyen de l'obtenir: je dois ajouter que la formule rigoureuse d'où j'ai déduit celle d'approximation, conduit à ce résultat et réduit le terme $\frac{\sin^2 p' \cot D}{\sin. 2''}$ à zéro, par conséquent, si on appliquait ma formule à l'un des cas ci-dessus, on doit négliger ce terme, alors les autres donnent le même résultat que la formule rigoureuse.

Note.

Malgré les belles déclamations de l'anonyme M. F. M. lesquelles, comme on vient de voir dans la lettre de M. *Giraudi*, ne prouvent rien; malgré les belles démonstrations de ce *soi-disant* géomètre, qui ne démontrent rien, les astronomes continuent toujours à travailler à des abrégemens du calcul d'un problème, dont les longueurs fatiguent, ennuyent, et occupent trop les marins en course. L'astronome russe M. *Simonow*, dont nous avons annoncé (*) un recueil d'observations faites pendant un voyage autour du monde, a proposé dernièrement encore une autre solution de ce problème qui abrégera infiniment non-seulement le calcul de la réduction des distances lunaires *apparentes* en distances *vraies*, mais aussi les tables auxiliaires qui faciliteront cette conversion. En attendant la démonstration de sa formule, que nous donnerons une autre fois, nous l'indiquerons ici en peu de mots.

Soit a la hauteur *apparente* de la lune;
b celle du soleil;
A la hauteur *vraie* de la lune;
B celle du soleil;
D' la distance *apparente* des deux astres;
D la distance *vraie*;

M. *Simonow* démontre que la formule suivante est aussi exacte et rigoureuse que celle de M. *Borda*, rien n'y est négligé.

$$\begin{aligned}\text{Cos.}\,a\,.\,\text{Cos.}\,b\,.\,\text{Cos.}\,D = {} & \text{Cos.}\,A\,.\,\text{Cos.}\,B\;\text{Cos.}\,D' \\ & + \tfrac{1}{2}\,\text{sin.}\,(A+a)\,\text{sin.}\,(B-b) \\ & + \tfrac{1}{2}\,\text{sin.}\,(B+b)\,\text{sin.}\,(A-a)\end{aligned}$$

(*) Vol. IX, pag. 312..

L'avantage principal de cette formule consiste en ce que les quantités données par les deux derniers termes sont très-petites et que les unes et les autres peuvent être renfermées dans une même petite table dans laquelle on les pourra prendre sans interpolation.

En exprimant, ce qui est toujours permis de faire, les deux quantités $(A - a)$ et $(B - b)$ en minutes de degrés au lieu de leurs sinus, on n'aura qu'à mettre en table la valeur: $\frac{1}{2}$ sin. x sin. 1' pour toutes les valeurs de x. On voit bien tout l'avantage de cette disposition. Par exemple, cette table aura la forme suivante:

x	$\frac{1}{2}$ sin. x . sin. 1'.	x
1°	0. 000002538	179°
2	0. 000005076	178
3	0. 000007612	177
4	0. 000010146	176
5	0. 000012676	175
6	0. 000015203	174
7	0. 000017725	173
8	0. 000020242	172
9	0. 000022752	171
0	0. 000025256	170
etc.	etc. etc. etc.	etc.

En calculant cette table de 10 en 10 minutes et en la prolongeant jusqu'à $x = 90° = 180°$, on n'aura besoin d'aucune interpolation; tout le travail se réduit alors au calcul trigonométrique fort simple du premier terme de la formule Cos. A . cos. B . cos. D', lequel comme les deux suivans doivent être divisés par cos a . cos b. pour avoir de suite le cos. de la distance vraie D.

LETTERA XIX.

Del P. Giovanni Inghirami.

Firenze, 2 Settembre 1823.

Il Sig. *Ferdinando Martinelli* ha ultimati i calcoli di altre undici occultazioni, quattro delle quali osservate dal Sig. *Rumker* a *Paramatta*, e sette dal Sig. *Rüppell* al Cairo in Egitto. Ha luogo fra le prime quella che nella di lei Corrispondenza è supposta essere il ρ Leone emergente. Ma tale certamente non è, e dalle notizie astronomiche del Sig. *Schumacher* apparisce che ancora lo stesso Sig. *Rumker* ebbe qualche sospetto di questo suo abbaglio, e quanto all'altre sette occultate al Cairo tre sono incognite, tre erano già state annunziate da noi, e una ci era per inavvertenza sfuggita. È fra le incognite la prima del 28 marzo, che in un primo esame ci sembrò potere essere la 136.ª dell'ora V del catalogo di *Piazzi*, della quale noi pure avevamo già predetto l'immersione. Si è poi ritrovato che al momento indicato dal Sig. *Rüppell* questa nostra stella era già immersa, e si trovava tre minuti distante dal centro lunare: onde convien supporre che al Sig. *Rüppell* avvenisse di osservare una stella alquanto differente dalla precitata nostra. Frattanto le occultazioni delle predette quattro stelle già note portano i seguenti risultati di longitudine per il Cairo. (*)

La prima dà	1^{or}	55′	45,″9
La seconda	1	55	42, 7
La terza	1	55	57, 4
La quarta	1	55	38, 4
Media	1	55	46, 1
In arco	28°	56′	31,″5
Dalla conoscenza dei tempi	28	58	0, 0
Differenza		1	28, 5

Il medesimo Sig. *Martinelli* nell'occasione di questi nuovi suoi calcoli ha potuto accorgersi di un equivoco esistente nelle formole della paralasse in latitudine date dal Signor *Cagnoli*, tanto nella prima che nella seconda edizione della trigonometria; ove il secondo termine del valore di *N* è messo indistintamente negativo senza avvertire che qualora l'altezza del polo sia australe deve cangiarsi in positivo. Questo equivoco ha portato un errore nelle posizioni apparenti della luna del 28 marzo, e 11 luglio, le quali debbono correggersi nel modo seguente:

28 Marzo. Lat. app.ᵉ	5°	37′	20,″5	11 Luglio. Lat. ap.ᵉ	5°	18′	11,″4
A. R.	74	37	20	A. R.	14	7	30
Decl.	28	21	5	Decl.	11	48	0

In forza di questa correzione si è veduto che la stella occultata il dì 11 luglio è realmente la 75.ª dei Pesci, come già mostrai di sospettare. Quanto all'altra essa rimane tuttavia sconosciuta. La distanza dei centri data dal calcolo al momento dell'osservazione della

---

(*) Conf. Vol. IX, pag. 292.

prima eccede di 7,"4 il semi-diametro apparente della luna; il che porterebbe alla correzione di 14" in meno nella longitudine geografica supposta. Rapporto alle stelle rimanenti l'influenza dell' equivoco non ebbe luogo, a motivo che le paralassi furono fortunatamente calcolate con le formule d'*Olbers*, come egualmente lo furono per tutte quelle d'Egitto. Ma nel computo di queste, e precisamente nella seconda del 17 novembre, e in quella del 18 novembre sono per altro occorsi due errori che portano i cangiamenti seguenti:

17 *Novemb. occult.* 2.da (*)				18 *Novemb. occult. unica* (**)			
Lat. app.e *C* =	3°	12'	16,"8 *A*	Lat. app.e.... =	2°	12'	55,"9
A. R..... =	267	32	30	Dist. dei centri. =		15	15, 2
Decl..... =	26	29	30 *A*	Semi-diam. app.e =		15	3, 3
				Differenza.. =			11, 9
				Errore delle Tavole =			12, 8
				Corr. della Long. Geog. =			25, 8
				Long. Geog. corretta.. =	1or	55'	7,"2
				Detta in parti d'equat. =	28°	46'	48"

(*) Vol. IX, pag. 65.

(**) Vol. IX, pag. 63.

Continuazione della lettera del Sig. Professore GIOVANNI SANTINI *in Padova* (V. Fasc. III pag. 274.)

OSSERVAZIONI DI *VESTA*

Intorno alle opposizioni degli anni 1819, 1822 fatte all'Osservatorio di Padova.

Nell'anno 1819 in settembre fu osservato allo stromento dei passaggi, ed al quadrante murale il pianeta Vesta, e riferito alle stelle 19 *Pesci*, 988 *Mayer*, 29 *Pesci*, la posizione apparente delle quali pel giorno 22 dello stesso mese (dietro il Catalogo di *Piazzi* 2.ª edizione) era la seguente:

19 Pesci...	AR = 354° 17' 55,"6 = 23^h 37' 11,"71	Decl.	= + 2° 29' 25,"0
988 Mayer.	= 356 23 29, 2 = 23 45 33, 95		= − 0 53 24, 6
29 Pesci...	= 358 08 52, 8 = 23 52 35, 52		= − 4 01 41, 1

Le osservazioni originali ridotte al terzo filo sono le seguenti:

1819. Settembre.	Nomi.	Passaggio al 3.° filo.	Corr. dell'orol.	Distanza dallo zenit.	Corr. del quad.	Temperatura.
18	19 ♓	23^h 37' 04,"42	+ 7,"29	42° 53' 51"	− 6,"4	Bar. 28^p 3,^{l}9
	988 M.	23 45 26, 50	7, 45	46 16 33	− 5, 3	Term. 16°, 5
	29 ♓	23 52 28, 77	6, 75	....		
	Vesta.	0 28 52, 05		55 04 18		
19 Pend. rimont.	19 ♓	23 37 13, 75	− 2, 04	42 53 51	− 6, 0	Bar. 28^p 2,^{l}5
	988 M.	23 45 35, 88	1, 93	46 16 37	− 8, 9	Term. 17°, 0
	29 ♓	23 52 37, 6	2, 08	....		
	Vesta.	0 28 7, 40		55 11 26		

1819. ettemdre.	Nomi.	Passaggio al 3.° filo.	Corr. dell'orol.	Distanza dallo zenit.	Corr. del quad.	Temperatura.
23	19 ♓	23ʰ 37′ 16,″73	— 5,″02	42° 53′ 53″	— 8,″9	Bar. 28ᵖ 2,ˡ6
	988 M	23 45 39, 13	5, 18	46 16 35	— 7, 8	Term. 13°, 5
	29 ♓	23 52 41, 05	5, 53	....		
	Vesta	0 24 33, 12		55 38 33		
27	19 ♓	23 37 20, 80	— 9, 09	42 53 50	— 5, 3	Bar. 28ᵖ 2,ˡ8
	938 M.	23 45 43, 47	— 9, 52	46 16 35	— 7, 2	Term. 15°, 8
	Vesta.	0 20 54, 98		56 03 34		

Da queste osservazioni tosto si deducono le ascensioni rette, e declinazioni apparenti di Vesta. Ho aggiunto alle prime — 6,″6 per ispogliarle dalla aberrazione, ed alle seconde + 1,″5 per l'aberrazione, e paralasse; in fine le ho confrontate con le tavole del Sig. *Daussy* applicando alle longitudini date dalle tavole la nutazione — 3,″6 per ridurle all'equinozio apparente, e renderle paragonabili alle osservate. La seguente tavola riunisce il risultamento di questi confronti.

Settembre 1819.	Tempo medio in Padova.	AR. di Vesta osserv.	Corr. delle tavole.	Declin. di Vesta osserv.	Corr. delle tavole
18	12ʰ 40′ 46,″5	7° 14′ 41,″6	— 94,″1	— 9° 41′ 29,″5	— 26,″5
19	12 35 57, 0	7 01 14, 1	— 89, 5	9 48 35, 8	— 25, 1
23	12 16 36, 4	6 06 51, 0	— 78, 6	10 15 44, 4	— 16, 9
27	11 57 11, 2	5 11 18, 6	— 80, 7	—10 40 48, 0	— 18, 0
		Medio	— 85, 7		— 21, 6

Digitized by Google

Dalle note formole differenziali si deduce la media correzione delle tavole del Sig. *Daussy*

nella longitudine geocentrica . . . = — 55,″04
nella latitudine geocentrica. . . . = + 68, 43
nella longitudine eliocentrica. . . = — 32, 09
nella latitudine eliocentrica . . . = + 39, 89

Applicando alle posizioni eliocentriche queste ultime correzioni, e prendendo (siccome ho sempre fatto) i luoghi del sole dalle tavole di *Carlini*, trovo che Vesta si trovò in opposizione il 24 settembre a 16^h 20′ 45,″2 tempo medio in Padova, essendo la sua
longitudine valutata dall'equinozio medio = 1° 11′ 54,″6
la latitudine eliocentrica. . . . . . . = — 6 59 33,4

Osservazioni di Vesta *intorno all'opposizione dell'anno* 1822, *nel mese di Giugno.*

Le posizioni apparenti delle stelle osservate per dedurre la posizione del pianeta, facendo come sopra uso del catalogo di *Piazzi*, risultano le seguenti:

θ Ofiuco AR. app. =	17^h	11′	08,″93	Decl. app. =	— 24°	48′	51,″7
ρ Ercole......... =	17	17	35,58	.... =	+ 37	18	52,5
α Ofiuco......... =	17	26	43,68	.... =	+ 12	41	43,5
β Ofiuco......... =	17	34	44,13	.... =	+ 4	38	53,0

Le osservazioni originali (ridotte al terzo filo) insieme con la correzione da applicarsi all'orologio per avere il tempo siderale, e con la correzione delle distanze del quadrante murale (calcolando le rifrazioni con le tavole del Sig. *Carlini*) sono esposte nella seguente tabella.

Giugno 1822.	Nomi delle stel	Passaggio al terzo filo.	Corr. dell orol.	Dist. dallo zenit osserv.	Corr. quad.	Temperatura.
10	θ Ofiuco	17^h 10′ 38,″92	+ 30,″01	70° 10′ 22,″5		Bar. 28^p 2,^{l}8
	ρ Ercole	17 17 05, 35	30, 23	08 05 11, 0		Term. 18, 5
	α Ofiuco	17 26 13, 60	30, 08	32 41 48		
	β Ofiuco	17 34 13, 87	30, 26	40 44 28		
	Vesta	17 42 29, 83		....		
11	θ Ofiuco	17 10 34, 17	+ 34, 76	70 10 29	— 10,″1	Bar. 28^p 2,^{l}8
	ρ Ercole	17 10 00, 65	34, 93	08 05 18	— 16, 1	Ter. 17,°3
	α Ofiuco	17 26 08, 93	34, 75	32 41 47	— 4, 2	
	β Ofiuco	17 34 09, 33	34, 80	40 44 27	— 6, 8	
	Vesta	17 41 25, 30		64 08 22		
13	θ Ofiuco	17 10 24, 42	+ 44, 51	70 10 28	— 7, 2	Bar. 28^p 1,^{l}2
	ρ Ercole	17 16 51, 67	43, 91	08 05 08	— 6, 4	Ter. 19,° 1
	α Ofiuco	17 25 59, 42	44, 26	32 41 47	— 3, 8	
	β Ofiuco	17 33 59, 82	44, 31	40 44 27	— 6, 2	
	Vesta	17 39 13, 62		64 15 34		
14	θ Ofiuco	17 10 18, 97	+ 49, 96	70 10 25	— 2, 9	Bar. 28^p 0,^{l}5
	ρ Ercole	....	.....	08 05 13	— 11, 4	Ter. 19,° 8
	α Ofiuco	17 25 54, 17	49, 51	32 41 48	— 4, 6	
	β Ofiuco	17 33 54, 08	50, 01	40 44 27	— 5, 8	
	Vesta	17 38 06, 78		64 19 18		
15	ρ Ercole	17 16 40, 73	+ 54, 85	....		Bar. 27^p 11,^{l}7
	α Ofiuco	17 25 48, 53	55, 15	32 41 42	+ 1, 5	Ter. 20,° 0
	Vesta	17 36 59, 25		64 23 03		
16	θ Ofiuco	17 10 07 88	+1′ 1,″05	70 10 22, 5		Bar. 27^p 11,^{l}2
	α Ofiuco	17 25 42, 5:	+1 1, 18	32 41 39	+ 4, 6	Ter. 20,° 0
	Vesta	17 35 52, 2:				(fra le nuvole)
18	ρ Ercole	17 15 24, 62	+1′ 10,″96	....		Bar. 28^p 2,^{l}3
	α Ofiuco	17 25 32, 64	1 11, 04	32 41 42	+ 1, 3	Ter. 20,° 1
	Vesta	17 33 39, 13		64 34 46		
19	θ Ofiuco	17 09 51, 97	+1′ 16,″96	70 10 22	— 0, 3	Bar. 28^p 0,^{l}0
	ρ Ercole	17 16 19, 17	1 16, 41	08 05 07	— 5, 4	Ter. 19,° 4
	α Ofiuco	17 25 21, 88	1 16, 51	32 41 43	+ 0, 4	
	Vesta	17 31 25, 84		64 38 07		
20	θ Ofiuco	17 09 46, 87	+1′ 22,″06	70 10 28	+ 4, 2	Bar. 28^p 0,^{l}0
	ρ Ercole	17 16 14, 33	1 21, 25	08 05 10	— 8, 4	Ter. 19,° 9
	α Ofiuco	17 25 21, 88	1 21, 80	....		
	Vesta	17 31 25, 84		64 42 01		
21	Ofiuco	17 09 41, 40	+1′ 27,″53	70 10 23	— 2, 6	Bar. 28^p 2,^{l}5
	ρ Etcole	17 16 08, 5[illegible]	1 27, 03	08 05 11	— 9, 4	Ter. 19,° 3
	α Ofiuco	17 25 16, 57	1 27, 11	32 41 39	+ 4, 1	
	Vesta	17 30 19, 47		64 45 57		

Per dedurre dalle precedenti osservazioni la posizione di *Vesta*, ho creduto opportuno di omettere la correzione delle distanze, dipendente da ρ Ercole, perchè la incertezza della illuminazione nelle stelle vicine allo zenit per un piccolo sconcerto allo specchietto del quadrante murale lasciava sussistere l'incertezza di qualche secondo. Applicando alle posizioni di *Vesta* il medio delle altre correzioni, si formano tosto le AR., e le declinazioni apparenti (supponendo la latitndine = 45° 24′ 2,"5). Alle AR. date dalle osservazioni si aggiungerà — 5,"9 per ispogliarle dall'aberrazione, ed alle declinazioni + 5,"4 per allontanare l'aberrazione, e la paralasse. In fine, prendendo i luoghi di sole dalle tavole del Sig. *Carlini* ho calcolato le posizioni geocentriche del pianeta, colle tavole del Sig. *Daussy* alle cui longitudini geocentriche ho aggiunto + 11,"6 per la nutazione; la seguente tavola riunisce le posizioni osservate corrette, come ora ho detto, dalla aberrazione, e paralasse, con le correzioni da applicarsi alle posizioni calcolate dietro le indicate tavole di *Vesta* per ogni sera.

Giugno 1822.	Tempo medio in Padova.	AR. osservata di Vesta.	Corr. delle tavole.	Declinazioni di Vesta osservate.	Corr. delle tavole.
10	12h 57′ 59"4	265° 44′ 53,"7	+ 2′ 24,"3	....	
11	12 23 03, 5	265 29 55, 9	2 29, 3	—18° 46′ 03,"2	— 15,"2
13	12 13 10, 1	264 59 23, 4	2 24, 4	18 53 15, 4	— 13, 6
14	12 08 13, 0	264 44 03, 4	2 27, 1	18 57 00, 4	— 19, 6
15	12 03 15, 0	264 28 27. 9	2 14, 6	19 00 51, 5	— 27, 3
16	11 58 18, 4	264 13 16, 6	2 29, 3	19 04 31, 3	— 21, 8
18	11 48 23, 6	263 42 26, 1	2 28, 8	19 12 36, 0	— 19, 3
19	11 43 26, 3	263 27 03, 1	2 26, 8	19 15 55, 5	— 18, 7
20	11 38 29. 4	263 11 47, 2	2 27, 8	19 19 54, 9	— 24, 8
21	11 33 32, 8	262 56 35, 1	2 26, 6	—19 23 48, 0	— 25, 3
		Medio	+ 2′ 25,"9		— 20,"7

Quindi si deducono le correzioni
nella longitudine geocentrica. = + 2' 26,"8
nella latitudine geocentrica. = — 15, 2

le quali applicate alle posizioni calcolate pei giorni 15, 16 giugno, colle solite interpolazioni danno

l'opposizione di Vesta ai 15 giugno 1822 a 23^h 29' 46,"2 T. medio di Padova.

la longitudine del pianeta dall'equinozio medio. = 264° 38' 48,"4
la latitudine geocentrica .... = + 4 19 1, 9
la latitudine eliocentrica .... = + 2 17 2, 4
Corr. delle longitudini eliocentriche delle tavole. = + 1 14, 0
delle latitudini eliocentriche .... = — 8, 0

NOTE

Sur la Proposition XLV *du* 1.er *livre des principes de* Newton, *où il cherche le mouvement des apsides dans des orbes qui approchent beaucoup des orbes circulaires,*

Par M. Plana.

Cette proposition remarquable a été particulièrement citée dans les discussions qui se sont élevées vers la moitié du siècle passé entre *Clairaut d'Alembert* et *Buffon* au sujet du mouvement de l'apogée lunaire. Maintenant que cette question est tout-à-fait décidée en faveur du système de l'attraction en raison inverse du carré de la distance, l'on peut être curieux de savoir au juste, si *Newton* avait réellement découvert avant *Clairaut*, qu'en adoptant cette loi l'on aurait un mouvement de l'apogée lunaire, moitié plus petit que celui donné par l'observation. Ou, pour parler plus exactement, il s'agit de savoir, si *Newton* a trouvé le premier terme de la série infinie qui détermine le mouvement de l'apogée conforme à l'observation. Il est vrai que ce premier terme donne seulement la moitié de la série, à-peu-près, en vertu d'une relation particulière entre les quantités qui constituent son second terme, mais, analytiquement parlant, il suffisait de trouver le premier terme de la série pour avoir tout ce qu'il était possible de trouver, en raisonnant juste, et négligeant, comme on le faisait alors, le carré de la force perturbatrice. Il me paraît que *Clairaut* a trouvé par lui-même, en 1747, ce premier terme de la série en question, sans s'apercevoir qu'il opposait à ses adversaires des argumens propres à prouver, que *dans ce temps-là* il n'avait pas saisi la véritable signification d'une application numérique faite par *Newton* à une formule qu'il avait trouvée dans le second corollaire de la Proposition XLV.

Ce point relatif à l'histoire de la science n'a pas été, que je sache, développé avec l'importance qu'il mérite. L'on verra clairement dans cette Note, que la priorité de cette découverte appartient à *Newton*; mais si l'on fait, pour un moment, abstraction de l'autorité qu'impose le nom de *Newton*, l'on m'accordera, peut-être, qu'il n'est pas facile de comprendre sur quels fondemens incontestables repose l'opinion de ceux qui la lui attribuent. Pour éviter ce reproche, j'ai pensé qu'il ne fallait pas s'attacher à la démonstration de cette proposition, telle que *Newton* l'a donnée, mais qu'il convenait, au contraire, de l'abandonner, et de retrouver ses mêmes résultats en employant le langage éminemment supérieur en force et en clarté de l'analyse algébrique que nous possédons maintenant. Tel est le principe qui a déterminé le choix de la solution qui suit :

D'après la théorie analytique du mouvement d'un point matériel attiré par une force désignée par R, constamment dirigée vers un point fixe, l'on a pour l'équation différentielle de l'orbite plane décrite.

$$(1) \; \ldots \; d\varphi = \frac{D \,.\, dr}{r^2 \sqrt{2H - 2\int R\,dr - \frac{D^2}{r^2}}}$$

où r désigne le rayon vecteur tiré du point fixe, φ l'angle décrit autour de ce même point; H et D deux constantes arbitraires, telles qu'en nommant v la vitesse absolue du mobile dans un point quelconque de son orbite, l'on a

$$(2) \ldots \left\{ \begin{aligned} 2H &= v^2 + 2\int R\,dr, \\ D &= r^2 \frac{d\varphi}{dt}. \end{aligned} \right.$$

(Voyez le second volume de la Mécanique analytique de *Lagrange* p. 9 et 11).

Supposons la force R donnée par une fonction du rayon vecteur r, et imaginons que l'on ait intégré le second membre de l'équation (1), sans l'addition d'aucune constante arbitraire : en représentant par $F(r)$ l'intégrale ainsi trouvée l'on aura,

$$(3) \ldots \varphi + \varpi = F(r)$$

pour l'intégrale complète de l'équation (1), en observant que ϖ désigne la constante arbitraire. Cela posé, considérons le mouvement du même point dans le cas où il serait soumis à l'action d'une force attractive désignée par R', et telle que l'on ait,

$$R' = R + \frac{m}{r^3},$$

m étant un coëfficient constant.

Il est clair que l'on a ici une équation analogue à l'équation (1) : donc, en nommant φ' l'angle décrit autour du point fixe, depuis la même origine, nous aurons,

$$(1)' \ldots\ldots d\varphi' = \frac{D'.dr}{r^2 \sqrt{2H' - 2\int R\,dr + \frac{m - D'^2}{r^2}}}$$

Les nouvelles constantes arbitraires H', D' sont telles qu'en nommant v' la vitesse absolue du mobile, l'on a;

$$(2)' \ldots \left\{ \begin{aligned} 2H' &= v'^2 + 2\int R\,dr - \frac{m}{r^2}, \\ D' &= r^2 \frac{d\varphi'}{dt}. \end{aligned} \right.$$

Remarquons maintenant que par un choix convenable des circonstances initiales l'on peut faire en sorte que l'on ait $H = H$, et $D'^2 - m = D^2$. Pour cela, observons qu'en désignant par p et p' les perpendiculaires abaissées du point fixe sur les directions des vitesses v et v', l'on a $D = vp$, $D' = v'p'$. Donc en prenant $v'^2 = v^2 + \frac{m}{r^2}$, et

$$p' = \frac{\sqrt{D^2 + m}}{v'} = \frac{\sqrt{v^2 p^2 + m}}{\sqrt{v^2 + \frac{m}{r^2}}}$$

l'on connaîtra la direction et la vitesse qu'il faut imprimer au mobile, pour qu'en partant du même point dans les deux cas, il puisse décrire par l'action de la force centrale R' une courbe telle, que son équation différentielle soit,

$$(1)'' \ldots\ldots d\varphi' = \frac{\sqrt{D^2 + m} \,.\, dr}{r^2 \sqrt{2H - 2\int R\, dr - \frac{D^2}{r^2}}}.$$

En comparant cette équation avec l'équation (1) l'on voit aussitôt, qu'en intégrant cette expression de $d\varphi$ l'on a,

$$(3)' \ldots\ldots \frac{D \,.\, \varphi'}{\sqrt{D^2 + m}} + \varpi' = F(r),$$

ϖ' désignant une nouvelle constante arbitraire.

Il suit de-là que les rayons vecteurs de cette seconde orbite sont parfaitement égaux aux rayons vecteurs de la première, puisque la fonction de r désignée par $F(r)$ est la même dans les équations (3), (3)'.

La différence des deux orbites résulte de la position différente du même rayon vecteur r; dans la première, décrite par l'action de la force R, il fait un angle φ avec la ligne fixe, et dans la seconde, décrite par l'action de la force R', il forme un angle φ' avec la même ligne fixe ; mais en vertu des équations (3), (3)' ces deux angles sont toujours liés par l'équation

$$\frac{D \cdot \varphi'}{\sqrt{D^2+m}} + \varpi' = \varphi + \varpi,$$

laquelle donne

$$\varphi' = \varphi \cdot \frac{\sqrt{D^2+m}}{D} + (\varpi - \varpi') \frac{\sqrt{D^2+m}}{D}.$$

En supposant, à l'origine du mouvement, $\varphi = 0$, et $\varphi' = 0$, il faudra que l'on ait $\varpi' = \varpi$, et par conséquent,

$$(4) \ldots \varphi' = \varphi \frac{\sqrt{D^2+m}}{D} = \varphi + \varphi \left(\frac{\sqrt{D^2+m} - D}{D} \right).$$

Cette équation fait voir, que pour avoir à chaque instant la position du mobile soumis à l'action de la force R', il suffira de donner à l'orbite décrite par l'action de la première force R un mouvement uniforme dans son propre plan autour du point fixe comme centre, et tel que son rapport avec le mouvement angulaire φ soit égal à,

$$\frac{\sqrt{D^2+m} - D}{D}.$$

L'on a par-là une démonstration analytique de la Proposition XLIV (1.er livre) de *Newton*. Pour ramener ce résultat à la forme sous laquelle il se trouve énoncé dans les principes, nous poserons comme dans cet ouvrage, $\frac{G}{F} = \frac{\sqrt{D^2+m}}{D}$: alors nous aurons

$$m = \frac{D^2}{F^2} (G^2 - F^2),$$

et par conséquent,

$$(5) \ldots\ldots R' = R + \frac{D^2}{r^3} \left(\frac{G^2 - F^2}{F^2} \right),$$

ou bien

$$R' - R : \frac{D^2}{r^3} = G^2 - F^2 : F^2 .$$

Tel est le résultat de *Newton*, en observant qu'il suffit de poser $\frac{D^2}{r^3} = \frac{V^2}{r}$ pour pouvoir considérer $\frac{D^2}{r^3}$ comme une force centripète capable de faire décrire au mobile un cercle du rayon r avec une vîtesse uniforme égale à V (Voyez p. 342—343 du 1.^{er} volume de l'édition latine des Principes, commentée, ou bien la page 141 du 1.^{er} volume de l'édition française).

En faisant $R = \frac{F^2}{r^2}$ l'on pourra faire en sorte que la première courbe soit une ellipse dont a soit le demi grand-axe, et e l'excentricité. Dans ce cas, si l'on fait $b = a\,(1 - e^2)$ l'on a, comme l'on sait, $D^2 = bF^2$ (Voyez pages 17 et 18 du second volume de la Mécanique analytique). Donc dans ce cas particulier l'équation (5) deviendra,

$$R' = \frac{F^2}{r^2} + \frac{b\,(G^2 - F^2)}{r^3} = \frac{r\,F^2 + b\,(G^2 - F^2)}{r^3},$$

et le rapport des angles φ et φ' sera donné par l'équation $\varphi' = \varphi . \frac{G}{F}$. Soit r' la plus grande valeur du rayon vecteur de cette ellipse, et faisons $r' - r = x$, ou bien $r = r' - x$. En substituant cette valeur de r dans le numérateur de l'expression précédente de R', il viendra

$$(6) \; \ldots \; R' = \frac{r' F^2 + b\,(G^2 - F^2) - F^2 x}{r^3} .$$

Ce résultat s'accorde avec celui que *Newton* pose au commencement de la Proposition XLV : pour en voir l'identité, il suffit de remarquer que les quantités qu'il désigne par T, R, A sont respectivement égales à celles que nous désignons par r', b, r.

Imaginons maintenant une force centrale Q, et des circonstances initiales telles que l'orbite décrite par

Digitized by Google

l'action de cette force soit à-peu-près circulaire. Quelle que soit la fonction de la distance r qui représente la force Q, il sera facile de la transformer de manière que l'on ait,

$$Q = \frac{f(r)}{r^3},$$

$f(r)$ désignant une fonction de r censée connue. Donc en écrivant $r' - x$ à la place de r dans le numérateur de cette fraction seulement, nous aurons

$$Q = \frac{f(r' - x)}{r^3}.$$

Cela posé, puisque la courbe décrite est, par hypothèse, à-peu-près circulaire, l'on doit regarder comme fort petite la différence x des deux rayons vecteurs r' et r. Cette circonstance permet de développer suivant les puissances de x la fonction $f(r' - x)$ par le théorème de *Tailor*, ce qui donne,

$$Q = \frac{f(r') - f'(r') + \frac{1}{2} x^2 f''(r') - \text{etc.}}{r^3},$$

en désignant par $f'(r')$, $f''(r')$, etc. les coefficiens différentiels successifs de la fonction $f(r')$.

Il suit de-là qu'en négligeant, comme *Newton*, le carré de la quantité x, l'on a;

$$Q = \frac{f(r') - x f'(r')}{r^3}.$$

Or, il est évident que l'on peut toujours rendre le numérateur de cette fraction identique avec celui de la fraction qui détermine la valeur de R' donnée par l'équation (6), car il suffit de faire en sorte que l'on ait:

$$f(r') = r' F^2 + b(G^2 - F^2),\ f'(r') = F^2.$$

Ces équations donnent:

$$\frac{G}{F} = \frac{\sqrt{f(r') + (b - r') f'(r')}}{\sqrt{b f'(r')}}$$

Mais nous avons $b = a\,(1 - e^2)$, $r' = a\,(1 + e)$, et par conséquent:

$$\frac{G}{F} = \sqrt{\frac{1}{a(1-e^2)} \cdot \frac{f(r')}{f'(r')} - \frac{e}{1-e}\,\frac{f(r')}{f'(r')}}.$$

Donc, en négligeant les termes multipliés par la petite exceutricieité e, l'on pourra faire $r' = a$, et

$$(7) \;.\;.\;.\;.\;.\; \frac{G}{F} = \sqrt{\frac{1}{a} \cdot \frac{f(a)}{\frac{d.f(a)}{da}}}.$$

Cette formule générale et remarquable par sa simplicité donne la solution de tous les cas particuliers. Voici les exemples considérés par *Newton*.

Exemple 1. Soit $f(r) = B\,r^3$, B désignant un coefficient constant donné. Il est clair que la formule (7) donne:

$$\frac{G}{F} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Exemple 2. Soit $f(r) = B\,r^n$, la même formule donne:

$$\frac{G}{F} = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

Donc, en supposant connu par l'observation le rapport $\frac{G}{F}$, l'on en conclura $n = \frac{F^2}{G^2}$, et la loi de l'attraction Q, qui lui correspond, sera telle que l'on a:

$$Q = Br\,\frac{FF}{GG} - 3$$

Exemple 3. Soit $f(r) = B\,r^m + B\,r^n$, nous aurons:

$$\frac{G}{F} = \sqrt{\frac{Ba^m + B'a^n}{mBa^{m-1} + nB'a^{n-1}}}$$

En supposant, comme *Newton*, la distance moyenne a égale à l'unité, cette formule deviendra:

$$\frac{G}{F} = \sqrt{\frac{B + B'}{mB + nB'}}$$

Maintenant si l'on fait dans cette même formule $m = 1$, $n = 4$, $B = 1$, $B' = -c$, l'on aura:

$$\frac{G}{F} = \sqrt{\frac{1 - c}{1 - 4c}},$$

et la loi de l'attraction correspondante sera:

$$Q = \frac{1}{r^2} - cr.$$

Ici *Newton* suppose $c = \frac{1}{357,45}$, ce qui lui donne $180° \sqrt{\frac{1-c}{1-4c}} = 180° \, 45' \, 44''$. « Donc (dit-il) dans cette » hypothèse, le corps parviendra de l'apside la plus haute » à la plus basse par un mouvement angulaire de 180° » 45' 44", et par la répétition de ce mouvement il » continuera d'aller d'une apside à l'autre, l'apside la » plus haute ayant, pendant chaque révolution, un » mouvement angulaire de 1° 31' 28" en conséquence, » *ce qui est à-peu-près la moitié du mouvement de* » *l'apside de la lune.* » Ces derniers mots sont fort remarquables. L'on va voir que l'intention de *Newton* était de calculer ici le mouvement de l'apogée lunaire résultant de la force perturbatrice du soleil.

En effet, la fraction $\frac{1}{357.45}$ est à-peu-près égale à la *moitié* du carré du rapport des mouvemens moyens du soleil et de la lune, car ce rapport étant égal à $\frac{1}{13,4}$, l'on a $\frac{1}{2} \frac{1}{(13,4)^2} = \frac{1}{359,12}$.

Mais en désignant par M, M', M'' les masses respectives de la lune, du soleil et de la terre, et nommant $n't$ le mouvement moyen du soleil, et nt le mouvement moyen de la lune, l'on a, comme l'on sait,

$$n'^2 = \frac{M' + M''}{a'^3}, \qquad n^2 = \frac{M + M''}{a^3};$$

a et a' étant les moyennes distances à la terre de la lune et du soleil. Donc, le coefficient désigné par c revient dans le cas actuel à $c = \frac{1}{2} \cdot \frac{n'^2}{n^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{M'}{M''} \cdot \frac{a^3}{a'^3}$, en négligeant la masse de la terre par rapport à celle du soleil, et la masse de la lune par rapport à celle de la terre.

Il suit de-là qu'en prenant pour unité de masse la masse de la terre, et pour unité de distance la moyenne distance a de la lune à la terre, nous aurons $c = \frac{1}{2} \frac{M'}{a'^3}$ au lieu de la fraction $\frac{1}{357,45}$.

Substituant cette valeur de c dans la formule $Q = \frac{1}{r^2} - cr$, il viendra:

$$Q = \frac{1}{r^2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{M'}{a'^3} \cdot r,$$

pour expression de la force dirigée suivant le rayon vecteur r qui réunit les centres de la lune et de la terre.

Pour comprendre ce qu'il y a de vrai dans cette expression de la force employée par *Newton*, nommons x', y' les coordonnées rectangulaires du soleil par rapport à des axes placés dans l'écliptique, dont l'origine est au centre de la terre. Si l'on élève par ce point le troisième axe, et que l'on désigne par x, y, z les coordonnées de la lune, l'on aura les composantes de la force qui agit sur la lune, en prenant les différentielles partielles, par rapport à x, y, z, de la fonction:

$$\Omega = \frac{1}{r} - \frac{M'(xx'+yy')}{r'^3} + \frac{M'}{\sqrt{(x'-x)^2+(y'-y)^2+z^2}},$$

en observant que $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$, et $r'^2 = x'^2 + y'^2$

Comme dans cette discussion l'on fait abstraction de la latitude de la lune, nous poserons $z = o$, ce qui donne:

$$\Omega = \frac{1}{r} - \frac{M'(xx'+yy')}{r'^3} + \frac{M'}{\sqrt{(x'-x)^2+(y'-y)^2}}\ .$$

En développant le radical, nous aurons:

$$\Omega = \frac{1}{r} - \frac{M'r^2}{2r'^3} + \frac{3}{2}M'\frac{(xx'+yy'-\frac{1}{2}r^2)^2}{r'^5}$$

$$+ \frac{5}{2}M'\frac{(xx'+yy'-\frac{1}{2}r^2)^2}{r'^7}$$

$$+ \text{etc.}$$

Donc, en posant $x = r\cos.v$, $y = r\sin.v$; $x' = r'\cos.v'$, $y' = r'\sin.v'$, l'on aura:

$$\Omega = \frac{1}{r} - \frac{M'r^2}{2r'^3} + \frac{3}{2}M'\frac{(rr'\cos.(v-v')-\frac{1}{2}r^2)^2}{r'^5}$$

$$+ \frac{5}{2}M'\frac{(rr'\cos(v-v')-\frac{1}{2}r^2)^3}{r'^7}$$

$$+ \text{etc.}$$

Or, l'on sait que $-\left(\frac{d\Omega}{dr}\right)$ représente la composante dirigée suivant le rayon vecteur r, et que $-\frac{1}{r}\left(\frac{d\Omega}{dv}\right)$ représente la composante perpendiculaire au même rayon; donc en appelant Π la première de ces forces, et Π' la seconde, nous aurons,

$$\Pi = \frac{1}{r^2} + \frac{M'r}{r'^3} - \frac{3M'}{r'^5}(r'\cos.(v-v')-r)(rr'\cos.(v-v')-\frac{1}{2}r^2) + \text{etc.},$$

$$\Pi' = \frac{3M'}{r'^5}(rr'\cos.(v-v')-\frac{1}{2}r^2)r'\sin.(v-v') + \text{etc.}$$

Maintenant, si l'on néglige les termes de l'ordre du produit $\frac{Mr}{r'^3} \times \frac{r}{r'}$, il viendra

$$(8) \ldots \begin{cases} \Pi = \frac{1}{r^2} - \frac{M'r}{2r'^3}\Big(1 + 3\cos.(2\nu - 2\nu')\Big), \\ \Pi' = \frac{3M'r}{2r'^3}\sin.(2\nu - 2\nu'). \end{cases}$$

Pour avoir les composantes parallèles aux rayons vecteurs r et r' que *Newton* considère dans la proposition XXV^e du troisième livre des principes, il est évident qu'en désignant ces dernières, respectivement, par P et P', l'on a:

$$P = \Pi' + \Pi . \frac{\cos.(v - v')}{\sin.(v - v')},$$

$$P' = \frac{\Pi'}{\sin.(v - v')}.$$

Donc, en substituant pour Π et Π' leurs valeurs données par les équations (8), nous aurons:

$$(9) \ldots \begin{cases} P = \frac{1}{r^2} + \frac{M'r}{r'^3}, \\ P' = \frac{3M'r}{r'^3}\cos.(v - v'). \end{cases}$$

Il n'y a nul doute que *Newton* avait sous les yeux les formules (8) et (9) lorsqu'il écrivait les propositions XXV^e et XXVI^e du troisième livre. Car, en prenant pour r' la moyenne distance a' du soleil à la terre l'on a, $\frac{Mr}{r'^3} = \frac{M'r}{a'^3} = \frac{n'^2}{n^2} = \frac{2}{359,12} = \frac{1}{179,56}$; et en faisant $\nu - \nu' = 45°$, ces formules donnent $\Pi' = \frac{3}{2} \cdot \frac{M'r}{r'^3}$, ce qui revient à dire, comme *Newton*, (Proposition XXVI du 3.^{me} livre) que dans les octans la force Π' perpendiculaire au rayon vecteur acquiert sa plus grande valeur et qu'elle est les $\frac{3}{2}$ de la force perturbatrice, $\frac{M'r}{r'3}$ dirigée suivant le rayon vecteur. Or, *Newton* n'a pas manqué de sentir, que pour avoir le mouvement de l'apogée lunaire, d'après la formule $\frac{G}{F} = \sqrt{\frac{1-c}{1-4c}}$ qu'il avait trouvée dans la Proposition XLV du 1.er livre, il fallait considérer l'effet de la force Π, *et non celui de la force P,* qui par sa nature ne saurait comprendre la force totale dirigée suivant le rayon vecteur r. Et il sentait si bien la nécessité de cette différence, qu'après avoir supposé dans son exemple 3; $Q = \frac{1}{r^4} - cr$, il a fait $c = \frac{M'}{r'^3}$, et non $c = -\frac{M'}{r'^3}$, comme il aurait fait, s'il avait cru que dans cette application il était nécessaire de comparer la force Q à la force P. *Newton* avait donc raison de prendre la moitié de la quantité $\frac{M'}{a'^3}$, et de la substituer au lieu de c dans sa formule

$$\sqrt{\frac{1-c}{1-4c}}$$

Après cela, je suis étonné de voir qu'un analyste aussi profond que *Clairaut* ait si mal interprété cette application de *Newton* lorsqu'il composait son célèbre mémoire imprimé dans le volume de l'académie des sciences de Paris pour l'année 1745, où il s'exprime en ces termes pour démontrer que l'intention de *Newton* n'était pas d'appliquer sa formule au mouvement de l'apogée (voyez p. 353--354):

« 1.° M. *Newton* n'a pu donner cet article *que comme*
» *un exemple de la proposition générale* sur le mou-
» vement des apsides, résolu dans le cas où la force ne
» dépend que de la distance à la terre, au lieu que
» dans le cas dont il s'agit pour la lune, la force to-
» tale qui la pousse vers la terre, dépend outre cela
» de l'élongation du soleil à la lune;

» 2.° Dans cet exemple il ne prend pour le coefficient du second terme, qui exprime la force centripète, que *la moitié de la force perturbatrice* du » soleil, et il n'est pas étonnant que lorsqu'on emploie » seulement la moitié de la force destinée à produire » le mouvement de l'apside, on n'ait que la moitié de » ce mouvement. »

L'on découvre aisément par ces objections que *Clairaut* ne sentait pas la distinction que *Newton* fesait ici entre la force P et la force Π. S'il avait remarqué que la force P n'est pas celle qu'il faut employer dans cette recherche, il aurait vu qu'en prenant, comme *Newton*, $-\frac{M'r}{2r'^3}$ pour la force perturbatrice du soleil, l'on prenait effectivement la valeur moyenne entre les valeurs extrêmes de la fonction

$$-\tfrac{1}{2}\frac{M'r}{r'^3}\big(1+3\,.\cos.(2v-2v')\big),$$

c'est-à-dire, entre celles qui répondent à $v-v'=0$, et $v-v'=90°$. Et indépendamment de cette considération peu satisfaisante, l'on peut dire que *Newton* était nécessairement conduit à négliger l'effet périodique dû au terme $-\frac{3}{2}\frac{M'r}{r'^3}\cos.(2v-2v')$, et à considérer uniquement le terme $-\frac{M'r}{2r'^3}$, pour avoir la force capable de produire l'effet moyen et progressif sur la ligne des apsides.

Il paraît aussi que *d'Alembert* n'avait pas des idées précises sur cette application de *Newton;* car autrement, il ne se serait pas exprimé en ces termes. « J'avais » déjà remarqué que ce mouvement ne devait être que » 1° 31' par révolution, comme dans le *Cor.* 2 de la Pro- » position XLV du livre I de *Newton, sans prétendre* » *rien décider par-là sur l'application que M. Newton*

» *pouvait faire de ce Cor.e au mouvement des apsides* » *de la lune* ». (Voyez académie des sciences de Paris année 1745, p. 388).

Daus l'édition des Principes, commentée par les PP. *Seur* et *Jacquier* l'on voit cette même proposition commentée dans le 1.er livre, où elle se trouve, et ensuite commentée plus amplement dans le 3.me livre. *Calandrini*, commentateur de cette proposition, avoue (p. 504 du 3.me volume) que suivant la méthode de *Newton* l'on aurait seulement la moitié du mouvement de l'apogée. De-là il prend occasion d'exposer une méthode qui lui appartient, pour calculer ce même mouvement avec plus d'exactitude. Et s'il fallait juger cette méthode seulement d'après le résultat numérique que donne sa formule, il faudrait croire que *Calandrini* avait approché de la vérité avant *Clairaut*, puisqu'il trouve 45° pour le mouvement annuel au lieu de 40° que donne l'observation. Mais en examinant avec attention les élémens qui entrent dans la formule de *Calandrini* (voyez p. 509 du 3.me volume), l'on est surpris de voir que la première puissance de l'excentricité de la lune y entre comme facteur, tandis qu'il est incontestablement démontré que la *partie principale* de ce mouvement dépend uniquement du rapport *m*, du moyen mouvement du soleil à celui de la lune. Afin de metre dans une évidence complète la fausseté du résultat trouvé par *Calandrini*, remarquons, qu'en nommant *e* l'excentricité de la lune l'on aurait, d'après cet auteur,

$$\frac{e}{m(1+e)}\,\frac{69^\circ,7132}{1+\frac{e}{1+e}\cdot\frac{69,7132}{360}}$$

pour le mouvement *annuel* de l'apogée lunaire. Or, il suffit de jeter les yeux sur la page 8 du 4.me volume de cette *Correspondance* pour y voir que la véritable expression du mouvement *annuel* de l'apogée est,

$$360^\circ . \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{4}\, m + \frac{225}{32}\, m^2 + \text{etc.} \\ -. \frac{3}{8}\, m e^2 - \text{etc.} \end{array} \right\},$$

c'est-à-dire, une expression telle qui change très-peu de valeur en y faisant $e = o$, tandis que la formule de *Calandrini* donne dans ce cas un résultat nul.

Je ne sais pourquoi cette remarque n'a pas été faite en 1747 ni par *Clairaut*, ni par *d'Alembert*. Je comprends encore moins, comment *d'Alembert* ait pu ne pas apercevoir cette contradiction manifeste qu'il y a dans la formule de *Calandrini*, lorsque il écrivait le discours placé à la tête du 1.^{er} volume de *ses recherches sur le système du Monde*. Alors la découverte mémorable de *Clairaut* sur le mouvement de l'apogée était publiée, et l'on connaissait les premiers termes de la série qui l'exprime.

A cette époque l'on pouvait louer les efforts (quoiqu'infructueux) que *Calandrini* avait faits pour résoudre cette question ; mais certes c'était trop dire; « que la » question n'a point été *suffisamment* résolue par cet » auteur ». (Voyez p. 40 du discours cité), puisque sa solution est absolument étrangère à la nature intime de la formule qu'il s'agissait de trouver.

LETTRE XX.

De M. Edouard Rüppell.

Nouveau Dongola, le 15 Juin 1823.

Après un silence de près de trois mois, je peux enfin vous faire parvenir de mes nouvelles, et vous envoyer quelques observations, que j'ai faites pendant cet intervalle de tems sur plusieurs points remarquables le long des deux bords du Nil. Vous pourrez d'après cela rédiger le croquis de la carte ci jointe, qui comprend le cours du Nil depuis *Wadi Halfa* jusqu'à *Méroe*.

Je fus obligé de m'arrêter à *Dongôla* plus que je ne le croyais, et plus encore que je ne le voulais. Mais *Abdin Beg*, le général en chef des troupes du Pacha d'Egypte, qui m'a pris sous sa protection, et qui a mis un intérêt tout particulier à la réussite de mes entreprises, ne voulait pas que je quittasse son quartier général, avant qu'il n'eût réduit et subjugué les rebelles de *Suckot*. Ces derniers se sont retirés sur l'île *Sai* dans le Nil, dans un château fort, entouré de murs fort épais, qui avait été construit du tems des conquêtes du Sultan *Selim*. Pendant quarante jours ces malheureux se défendirent en désespérés dans ce réduit; ils succombèrent à la fin, le fort fut pris d'assaut le 14 avril; tout ce qui n'a pu échapper, a passé par le fil de l'épée; le carnage a été horrible; des milliers ont péri de la manière la plus sanguinaire.

Le 19 avril j'ai pu m'embarquer à *Dongola*, car d'ici jusqu'à *Méroe*, et même plus loin, le Nil est navigable dans toutes les saisons. Ce fleuve n'a pas ici un courant fort rapide, car c'est rare que son lit soit resserré par de hauts rivages, ou par de murs des rochers. Il forme beaucoup d'îles très-fertiles, sur lesquelles la plupart des habitans s'étaient retirés dans ces circonstances. Ce n'était pas toujours comme cela. Dans les troubles actuels les possessions les plus considérables sur les deux bords du Nil ont été abandonnées, et ruinées. Pour l'ordinaire, ces établissemens étaient près de quelque grand rocher élevé, sur lequel le *Mehlik* régnant faisait construire un fort. Un château fort considérable de cette espèce, mais maintenant tout en ruines se trouve près du bourg *Handak*, douze lieues au Sud de *Dongola* près la rive occidentale du Nil. Ce château était autrefois bien fortifié et d'une grande étendue, à présent il est entièrement abandonné, ainsi que la plus grande partie des habitations qui l'entourent. Dans la cour de ce château j'ai trouvé une colonne de granit couverte de hiéroglyphes, d'où l'on peut conjecturer que dans ces environs avait existé quelque ancien établissement. J'ai fait quelques observations à *Hadak*, que vous trouverez ci-contre (*).

Un autre endroit qui m'a semblé mériter une détermination astronomiqne, est la ville *Dongola Agusa* (vieux Dongola), jadis si florissante. Elle est sur la rive orientale du Nil, sur une colline calcaire très-escarpée, à présent elle n'est que le repaire de quelques misérables *Barabras*. Des ruines considérables, qui décèlent des grands établissemens anciens, couvrent une vaste étendue de cette colline.

(*) Nous les donnerons dans notre cahier prochain.

J'y vis entre autres un pan de mur bâti de gros moëllons bien équarris, apparemment les restes de quelque grand édifice de la plus haute antiquité, qui a disparu de la surface de la terre.

Edabbe, dont j'ai également tâché de déterminer la position, est remarquable sous un double rapport. D'abord c'est ici que finit le grand coude, par lequel le Nil prend, depuis *Mongrat*, une autre direction du Nord-Est au Sud-Ouest, de-là ce fleuve dans le reste de son cours coule toujours droit du Sud au Nord.

En second lieu, c'est à *Edabbe* que les caravanes quittent le Nil pour aller par *Simiric* et *Harara* à *Kordufan*.

Je suis resté près d'un mois au château d'*Ambucol* près la ville *Kortì*, pour attendre M. *Hay*, qui fit d'ici une excursion dans les montagnes désertes du Sud, où il eut occasion de tuer plusieurs animaux intéressans. Ici, j'eus le bonheur d'observer l'occultation de la belle étoile du cœur de scorpion (*Antares*). Comme j'avais observé une autre occultation à *Méroe*, et que j'ai assez bien pu déterminer la distance de ces deux points en allant et en revenant par eau, j'espère qu'on pourra déterminer la position de ces deux endroits d'une manière très-satisfaisante.

La ville de *Korti* a horriblement souffert dans ces derniers tems. Après la bataille sanglante que les troupes de *Mehemet Ali Pacha* avaient livrée en novembre 1820 aux troupes du *Melik Chaus*, ces dernières ont été entièrement défaites, et la ville de *Korti* fut saccagée et totalement détruite par le feu. Cette ville était autrefois de quelque importance commerciale, parce que c'était ici que les caravanes qui venaient de *Schendi* par le désert en sept jours, rejoignaient le Nil.

Entre *Ambucol* et *Méroe*, j'ai trouvé sur la rive séptentrionale du fleuve, non loin du village *Magall*, les ruines d'une église chrétienne, dont le portique était soutenu par quatre colonnes de granit d'une seule pièce. Les chapiteaux sont ornés de croix et de fleurs de lys. Il paraît que le christianisme y a pénétré de bonne heure.

Si je ne me trompe, aucun voyageur, excepté M. *Waddington*, n'a parlé des anciennes ruines de *Méroe*, mais comme ce que ce voyageur anglais en a publié n'est pas venu à ma connaissance, permettez, Monsieur le Baron, que je vous donne un précis concis de ce que j'ai vu.

Une grande masse de rochers, qui s'élève presque perpendiculairement de tous côtés, jusqu'à la hauteur de plusieurs centaines de pieds, se fait remarquer à une grande distance.

Gebel Barkal est le nom de cette montagne. Du côté du Sud on voit un assemblage de temples détruits, dont la grandeur et l'exécution architectonique peuvent rivaliser avec tout ce que l'Égypte et la Nubie ont conservé de plus beau et de plus magnifique en monumens de ce genre. Le temple le plus occidental et le plus près de *Gellat Chaus* est tout taillé dans le roc. Les chapiteaux quadrangulaires du peristile sont ornés sur deux faces de têtes d'*Isis*. Les carcathides des *Typhons* sont colossales. Dans l'intérieur du Sanctuaire on voit sur tous les parois sculptées les principales divinités égyptiennes, auxquelles des prêtres portent des offrandes. Cette sculpture très-délicate était jadis recouverte d'un stuc colorié, mais que le laps du tems a détruit.

Un autre temple, aussi taillé dans le roc, est lié avec le premier par une suite de bâtisses détruites, lesquelles probablement avaient été les logemens des prêtres. Les chambres sont petites, les colonnes minces, au reste les hiéroglyphes dont elles sont couvertes sont d'un beau ciseau. Le poids des masses de rochers a enfoncé tous les plafonds des salons intérieurs de ce temple. Les débris sont dispersés dans le plus grand désordre, rien que le phylon extérieur et une partie de la première cour intérieure ont été épargnés. Sur le phylon on voit représenté un héros triomphant sur son char de victoire.

Dans la cour on voit plusieurs sphinx mutilés de granit noir qui représentent des figures féminines avec des têtes de lion; la sculpture en est parfaite.

Un peu plus au Sud de ce temple, on trouve une autre grande ruine; le plan en est fort simple, point de colonnes, il n'y a que des murs massifs qui renferment une cour en forme de croix.

Le temple à l'Est est le plus grand et le plus magnifique de tous, mais helas! il a souffert le plus des injures des tems. Sa plus grande longueur est près de cinq-cents pieds de Paris, et ses compartimens se suivent symétriquement sur une file. L'entrée principale est au Sud-Ouest. Une double paire de phylons sont liés de deux côtés par une suite de colonnes colossales qui forment la première cour. La cour attenante est également garnie d'une rangée de sept paires de colonnes colossales qui aboutissent à un beau peristile, dont le plafond est soutenu par dix-huit grandes colonnes. On entre dans une salle que deux rangées de colonnes partagent en trois compartimens. Dans les interstices de ces colonnes sont placés des autels votifs. A côté de ce salon se trouvent des appartemens de différentes grandeurs. Une petite galerie conduit vers le coin occidental, à une sortie fort étroite, dont je parlerai après. On se trouve alors dans le sanctuaire du temple. C'est un salon oblong, peu large, au fond duquel est un autel sacrificateur d'un granit grisâtre, orné de hiéroglyphes supérieurement travaillés. C'est un cube parfait, dont chaque face peut avoir à-peu-près cinq pieds carrés.

Sur le côté oriental de ce sanctuaire, il paraît qu'il y avait un petit réduit séparé, qui n'avait d'autre entrée que par le sanctuaire. A l'ouest on trouve une autre cour, dans laquelle on voit couché par terre un bloc de granit dont la base a neuf pieds carrés. Les faces en sont polies, et bordées d'un petit liséré de hiéroglyphes. Cette pierre était probablement le socle ou le piédestal de quelque statue colossale. Derrière le sanctuaire est une enfilade de plusieurs petites chambres de diverses grandeurs.

Toute cette bâtisse est construite en petites pierres de taille, dont les surfaces bien polies portent des hiéroglyphes d'un travail très-fini. Ce temple dans son état primitif doit avoir été d'un effet imposant.

J'ai parlé plus haut d'une petite galerie à l'ouest du sanctuaire, qui conduit à une issue, par laquelle on parvient dans une cour, dans laquelle il paraît que jadis ont eu lieu des scènes d'horreurs et d'abominations.

L'autel qu'on y voit ne laisse aucun doute sur son horrible emploi; il est oblong et arrondi à l'un des bouts, deux marches l'entourent, c'est là qu'on immolait les sacrifices humains! (*).

Sur la marche inférieure on voit sculptées deux de ces malheureuses victimes, garottées, dans une position gênante, attendre leur sort affreux. Autour de l'autel on voit représenté en bas-reliefs un groupe de cinq esclaves mâles et six femelles; ils ont mains et pieds liés, et par une corde au cou, ils sont tous enlacés

---

(*) Et c'est chez ces peuples, qui savent si bien bâtir, si bien sculpter, si bien embaumer, que nous cherchons la vraie philosophie, la morale, la science, et la sapience antediluvienne!

dans une file. Deux vautours tiennent les deux bouts de la corde dans leurs becs, et enfoncent leurs griffes dans les corps de ces malheureuses victimes. Les traits de ces figures sont grossiers, cependant on y remarque fort bien une grande différence de physionomies peut-être nationales.

Près du peristile de ce temple on voit un socle de granit noir à-peu-près trois pieds de long sur lequel on voit une espèce de protubérance qui a la forme d'un pied; on ne peut en donner une idée juste sans un dessin. La sculpture en a été traitée avec beaucoup d'art et de soin. Il est difficile de deviner à quel usage peut avoir été cette singulière construction, je ne hasarderai aucune opinion.

Autour de tous ces temples on trouve des monceaux de pierres éparses en grand nombre, des colonnes brisées, des morceaux de tailles, de briques, de la poterie, etc., sans doute des débris de quelque établissement jadis bien florissant.

En lisant avec attention le second livre, chap. 29 de l'histoire d'*Hérodote*, il me semble qu'on ne peut douter que ce ne soit en ce lieu qu'avait existé la célèbre *Méroe* (1).

La seule objection qu'on pourrait faire, c'est que *Hérodote* dit que la partie non-navigable du Nil au-dessus d'*Éléphantine* est de quarante journées de marche à pied. Mais supposons qu'une de ces journées ne soit que de six ou sept heures, puisqu'il s'agit ici d'une marche longue, et qu'on suive toujours les contours du Nil, ces quarante journées feraient arriver un voyageur d'*Éléphantine* jusque dans les environs d'*Argo*; de-là le Nil est parfaitement navigable jusqu'à *Méroe*, cette distance n'est que de douze journées de navigation avec un vent tant-soit-peu favorable.

Les *Automales*, dont parle *Hérodote* dans ce même chapître, pourraient fort bien s'être établis dans les environs de *Schendi* et de *Kurgos*, où l'on dit qu'il y a encore des ruines considérables d'architecture égyptienne. Une preuve non moins forte en faveur de la conjecture que les ruines en ce lieu sont bien celles de l'ancienne *Méroe*, est que ce lieu porte encore dans nos jours son nom antique que les habitans lui ont conservé.

Un quart de lieue derrière le mont *Gebel Barkal*, dans une direction nord-ouest, on trouve plusieurs pyramides sépulcrales. Nous en avons compté quatorze avec certitude qui, plus ou moins, sont assez bien conservées. Elles sont toutes bâties en petites pierres de taille, équarries avec grand soin. Sous plusieurs rapports elles sont différentes de toutes les autres pyramides dans l'Égypte. D'abord le rapport de leurs bases à leurs hauteurs est tout autre. Par exemple, l'une de ces pyramides, la plus occidentale, a une base de 34 pieds carrés, et n'a que 44 pieds de hauteur. Cette proportion est à-peu-près la même dans toutes les autres pyramides.

L'entrée dans toutes ces pyramides est au sud-ouest. Un petit vestibule, servant de passage, y conduit, et qu'on pouvait fermer avec une porte. Les parois intérieurs sont ornés de figures hiéroglyphiques, travaillées avec un grand soin. Pour l'ordinaire elles représentent, à ce qui semble, l'apothéose du héros décédé, il est assis sur une chaise d'une forme élégante, ornée de têtes de lions, et de pieds de griffons. Il tient à la main l'arc et la flèche. Derrière la chaise se tient un génie femelle avec des aîles aux bras, avec lesquelles elle couvre son protégé, en lui fesant des libations. Devant le héros, des prêtres se tiennent débout qui brûlent de l'encens. Au fond du vestibule on trouve une petite porte murée, laquelle à toute apparence mène au tombeau. Au-dessus d'elle on voit une frise garnie d'une rangée de serpens dans une attitude perpendiculaire, qui supportent une barque, dans laquelle se trouve le cercueil de la momie, plusieurs divinités et prêtres à côté. Le plafond de ce vestibule est plat; des grandes dalles de pierre le recouvrent dans toute sa largeur d'un mur à l'autre. Un seul de ces vestibules est voûté, la voûte est faite en petites pierres artistement arrangées. Malgré cette différence, il n'y a point de doute que cette pyramide ne soit du même tems, et de la même construction que toutes les autres. Quant à leurs formes extérieures, les pierres sur leurs faces triangulaires sont rangées par gradins; celles qui sont aux arètes, sont polies sur les deux tiers de leur longueur, et arrondies par le bout. Toutes ces pyramides ont leurs sommets tronqués.

Après vous avoir peut-être bien ennuyé avec tous ces détails architectoniques, je vous communiquerai quelques observations physiques que j'eus l'occasion de faire en ce pays, et qui vous intéresseront davantage. Je vous ai parlé, dans une de mes lettres précédente (*), d'un vent en Égypte connu sous le nom de *Chamsin*, auquel il m'a semblé que l'électricité avait grande part. A *Dongola* l'occasion s'est présentée de faire quelques expériences plus directes sur ce vent. J'avais porté avec moi un électromètre de brins de paille de *Volta*, garni de sa baguette aspirante, de trois pieds de long, que M. *Configliachi*, professeur de physique à Pavie, m'avait donné. Pour éviter que la poussière emportée par le vent, et jetée avec force contre les parois de la bouteille de verre, n'y excite une autre électricité qui pourrait agir sur les brins de paille, j'ai renfermé l'électromètre dans une grande lanterne de verre, de laquelle par

---

(*) Vol. VII. page 532.

une ouverture dans le couvercle sortait la baguette entièrement isolée.

Le 6 avril nous avions à *Dongola* presque toute la journée un calme plat. L'atmosphère était remplie de vapeurs, le thermomètre à l'ombre marquait à 2 heures après midi 31° de *Réaumur*. Vers le soir une faible brise s'est élevée de l'ouest; elle a tourné le lendemain, 7 avril, au nord-nord-ouest, et soufflait avec une force extraordinaire. L'air se remplit d'une poussière très-fine, le soleil disparut, la chaleur était suffocante. L'électricité dans l'air avait agi aussitôt sur les pailles de mon électromètre; elles touchèrent après peu de secondes les feuilles de décharge. A 8 heures du matin cette électricité était *négative*, la température 16° *Réaumur*. A 10 heures le vent a augmenté, le thermomètre toujours à 16°, mais l'électricité n'était qu'à 8°, et *positive*. A midi le vent a un peu faibli, le thermomètre à 18°, les pailles ne s'écartaient que de 4°, et l'électricité devint derechef négative. Le vent s'abatit encore plus tard, et avec le calme disparut tout effet de l'électricité. Je fis chaque observation au moins trois fois; j'eus toujours soin de bien décharger la bouteille pour ne pas être déçu par des anomalies étrangères (2).

Le 31 mai, pendant mon séjour à *Ambucol*, nous avions pendant tout ce jour le ciel couvert de gros nuages, un vent impétueux du sud-ouest les amoncelait. La température de l'air était de 37 degrés et demi de *Réaumur*, l'électricité pendant tout ce tems à 3° ou 4° *positive*. Tout le monde se plaignit de la difficulté de respiration. Sur le soir tombèrent quelques grosses gouttes d'eau, chassées par un tourbillon. Plus tard le vent dispersa les nuages, pendant toute la nuit on vit des éclairs et des coruscations à l'horizon vers le midi. C'était le commencement des pluies tropiques d'été sous ce parallèle.

Depuis le 25 mai les nilomètres avaient déjà indiqué l'accroissement du fleuve, mais les eaux n'étaient pas encore troubles; on ne vit que par-ci et par-là des immondices partielles nager sur la surface. Les pluies devaient par conséquent déjà avoir commencé quelque tems dans les montagnes du sud. L'inondation régulière paraît s'étendre jusqu'à vingt lieues au nord du nouveau *Dongola*, car jusqu'à cette distance on trouve dans le désert des buissons et des halliers épais, qui ne doivent leur existence qu'à ces eaux. Le désert au nord de ce parallèle jusqu'au 29° degré de latitude est absolument stérile et dénué de presque toute végétation.

Dans le pays au sud de *Wadi Halfa* il n'y a point de rosée, du moins elle n'y est pas tombée dans les cinq mois que j'y ai demeuré, depuis le mois de février jusqu'à la fin du mois de juin. J'ai encore observé que l'ophtalmie égyptienne y était tout-à-fait inconnue. On n'y voit que des vieillards attaqués de la goutte séreine, et encore que parmi ceux qui ont fait des longs séjours dans les déserts de sables brûlans.

Je nourris toujours l'espoir de pouvoir entreprendre mon voyage au *Kordufan*; j'ai envie de faire venir tous mes effets et les instrumens que j'ai laissés sur les frontières de l'Égypte. Un français, nommé *Vessier*, m'y avait devancé, mais il est bientôt revenu sur ses pas. Son objet était d'y acheter des esclaves et des plumes d'autruches, mais la fortune ne l'a pas trop favorisé dans cette entreprise. Ce n'est pas un homme qui a des connaissances littéraires ou scientifiques, aussi n'y fait-il aucune prétension.

J'espère dans quelques mois vous faire encore parvenir de mes nouvelles etc....

Notes.

(1) Depuis plusieurs siècles les géographes s'évertuent d'assigner la juste position de *Méroe*, si célèbre dans l'antiquité, sans avoir pu y parvenir. *Méroe* était une île qui pouvait mettre sous les armes, à ce que disent les anciens historiens, deux-cent cinquante-mille hommes, et qui nourrissait jusqu'à quatre-cent-mille ouvriers. Elle renfermait un grand nombre de villes, dont la principale était *Méroe*, qui avait donné son nom à toute l'île.

Les anciens auteurs ont dit qu'elle était formée par le concours du Nil avec deux autres rivières, nommées *Astaboras* et *Astape*, noms qui ont disparu dans le pays, et de la mémoire des habitans. C'était comme ce qu'on appelait en France autrefois l'*île de France*, enclavée par la Seine, la Marne, l'Oise, l'Aisne et l'Ourque, et dont Paris était la capitale.

A *Méroe* c'étaient les femmes qui régnaient, à l'exclusion des hommes; les affaires n'allaient pas plus mal pour cela.

Le sixième paragraphe du soixante-deuxième titre d'une certaine loi n'est peut-être qu'un reste d'un barbarisme gaulois. Du tems d'*Auguste* c'était une reine borgne, mais d'un courage mâle, qui était la souveraine de ce pays, et de toute l'Éthiopie: *Virilis sane mulier, sed altero oculo capta.* Elle fit une irruption dans l'Égypte, qui appartenait en ce tems-là aux romains; mais elle fut obligée de se retirer, et d'envoyer, pour traiter, des ambassadeurs à *Auguste.*

A la mort de N. S. y régnait une autre reine, nommée *Candace*, comme on peut le voir dans les *Actes des apôtres*, chap. VIII^e^, v. 27, où il est dit que S.^t^ Philippe baptisa *un homme éthiopien, un eunuque, qui était un des principaux seigneurs de la cour de Candace, reine des éthiopiens.*

Quand *Néron* envoya des soldats de sa garde en ce pays pour aller à la recherche des sources du Nil, c'était encore une reine qui était assise sur le trône de ce pays ; toutes les trois s'appelaient *Candace*, mais *Pline* nous dit que ce nom était commun à toutes les reines de cet empire.

Mercator, *Ortelius*, *Célarius*, *Vossius*, *De Barros*, *Lobo*, *Ameyda*, *Paulet*, *Poncet*, *Du Roule*, *Ludolf*, *Délisle*, *Bruce*, et plusieurs autres géographes et voyageurs anciens et modernes ont beaucoup écrit sur la position de cette île, et ont avancé maintes conjectures, plus ou moins plausibles, sans avoir rien pu conclure. Un jésuite portugais, nommé *Tellez* (*), a tranché le nœud ; il a hardiment prononcé qu'après avoir bien considéré tout ce que les missionnaires de sa compagnie avaient écrit sur l'Éthiopie, il était persuadé que l'île de *Méroe* était une île imaginaire, qui n'avait jamais existé. *Pline* cependant assure en termes fort clairs que *Simonides* y a demeuré cinq ans, et qu'après lui, *Aristocréon*, *Bion* et *Basilis* ont décrit la longueur, la largeur de cette île, la distance de la ville de *Syène* de *Méroe*, et de la mer rouge, sa fertilité, sa ville capitale, ils ont même rapporté le nombre de ses reines. *Hérodote*, *Ptolémée*, *Héliodore*, *Diodore*, *Strabon*, *Pline*, *etc.* parlent de cette île, et elle n'existerait pas !?

On pourrait peut-être décider maintenant si la ville actuelle de *Méroe*, dans laquelle M. *Rüppell* a fait ses observations, est bien la même *Méroe* dont parlent les anciens. M. *Rüppell* est, autant que nous en savons, le premier voyageur qui ait déterminé astronomiquement la latitude de cette place ; en calculant ses observations que nous rapporterons

---

(*) *Balthazar Tellez*, *historia general de Ethiopia a Alta ou Preste Joamedo*, *que nella obraram os padres da companhia de Jesus*, *composta na mesma Ethiopia pelo padre Manoel d'Almeyda etc A Coimbra*, 1660, *in fol.*° On en a publié un abrégé en anglais sous le titre : *The travels of the jesuits in Ethiopia* dans le *New collection of voyages and travels. Vol. II. London*, *by Knapton*, 1711. On en trouvera aussi un extrait en français dans la 4e partie de la relation de divers voyages curieux etc. de *Melchisédech Thévenot*. Paris, 1696.

Digitized by Google

dans notre cahier prochain, nous l'avons trouvée = 18° 28' 30". La latitude de la célèbre ville de *Syène* a été trouvée par les astronomes français de l'institut national du Caire = 24° 5' 23" (*). Or, *Pline* et *Strabon* rapportent qu'on comptait de *Syène* à la ville de *Méroe* cinq-mille stades, en allant droit au midi. *Eratosthène*, *Hipparque* et *Strabo* répètent souvent qu'ils font usage d'un stade, dont 252000 font la circonférence de la terre ; par conséquent, le degré est de 700 stades, et les 5000 stades font 7° 9', lesquels, retranchés de la latitude de *Syène*, laissent 16° 56' pour la latitude de *Méroe*.

Cette latitude est encore confirmée par un autre passage de *Pline*, qui dit que la ville de *Méroe* n'a point d'ombre, non plus que celle de *Syène*, et que cela arrive deux fois l'année lorsque le soleil est au 18e degré du Taureau, et au 14e degré de Lion : *In Meroe, quae est caput gentis Aethiopum, bis in anno absumi umbras, sole duodevicesimam Tauri partem, et quartamdecimam Leonis obtinente.* Or, quand le soleil est dans ces degrés indiqués par *Pline*, sa déclinaison boréale est à-peu-près de 16° 50', et par conséquent aussi la latitude de *Méroe*, qui s'accorde fort bien avec celle que donne le calcul itinéraire ci-dessus, mais qui s'éloigne plus d'un degré et demi de la latitude de M. *Rüppell ;* ainsi on peut douter que la ville de *Méroe*, dans laquelle il a fait son observation, soit l'ancienne *Méroe* dont parle l'histoire ; ou bien, il faudrait révoquer en doute les *données* de *Pline* et de *Strabon*, la grandeur du degré en stades, la distance de deux points, etc.

On connaît la vanité des auteurs grecs, qui ne voulaient rien ignorer (petit orgueil que nous avons hérité de nos pères). Pour trouver l'origine du nom de *Méroe*, ils ont dit que *Cambyse*, roi de Perse, avait pris cette ville, et qu'il avait changé le nom qu'elle portait auparavant en celui de sa sœur, qui s'appelait *Méroe*, que cette princesse y était morte, et

---

(*) Selon la connaissance des tems pour l'an 1825. Mais il y a une petite variante sur cette *donnée*. Dans les premiers tems on avait donné cette latitude = 24° 8 6". Voyez notre *Correspondance astronomique allemande*, vol. II, page 496.

qu'elle y avait été enterrée. Or, on sait que *Cambyse* n'est jamais parvenu dans cette partie peuplée et cultivée de l'Éthiopie, qu'il avait perdu une partie de son armée dans les déserts, et qu'il fut obligé de revenir sur ses pas en Égypte. Comment avec des pareils *BULLETINS* déterrer la véritable *Méroe?!*

(2) Non-seulement le *Chamsin*, mais aussi *El Gibbi*, vent du sud; le *El Shirghi*, vent de l'est, qui amènent une sécheresse extrême et pénible, produisent ces effets de l'électricité. Le capitaine *Lyon* (*) dans son voyage de Tripoli à *Morzouk*, en passant par le désert de *Sbir ben Afeen*, l'a fort bien observée. Dans le second chapître, page 83 de sa relation (**), il rapporte: « Que par l'excessive sécheresse de » l'air, les draps et les baracans de leurs vétemens émettaient » des étincelles électriques lorsqu'on les frottait, et on en» tendait très-distinctement leur pétillement. Les queues des » chevaux, en se battant les flancs pour chasser les mouches, » produisaient le même effet. »

(*) Le même qui à-présent est de retour de son voyage polaire avec le capitaine *Parry*, et qui a commandé le second vaisseau (*La Furie*) de cette mémorable expédition.

(**) *A narrative of travels in northern Africa in the years* 1818, 19 *and* 20, *accompanied by geographical notices of Soudan, and of the course of the Niger, with a chart of the routes, and a variety of coloured plates illustrative of the costomes of the several natives of northern Africa. By Captain* G. F. Lyon *R. N., companion of the late M* Ritchie. *London*, John Murray, 1821, gr. in-8.°

LETTERA XXI.

Del Sig. O. I. Mossotti.

All' occasione del metodo d'osservare la posizione di un astro per mezzo delle sue distanze angolari a due stelle conosciute gli ho parlato di alcune formole per dedurre da questi dati l'ascension retta e la declinazione dell'astro, o vero la longitudine e la latitudine. Se si conosce già prossimamente la latitudine dell'astro, come accade in quasi tutte le osservazioni di astri già noti, certamente non si potrebbe impiegare metodo più breve e più comodo di quello che trovasi nell'II volume pag. 167 della sua Corrispondenza tedesca. Ma può talvolta presentarsi il caso, per esempio all'apparizione di una nuova cometa, che la posizione dell'astro sia intieramente sconosciuta, e per questo caso le formole che propongo possono ancora essere di qualche utilità, oltre che non mi sembrano sfornite di qualche eleganza analitica. Le stesse formole possono anche servire alla soluzione del noto problema di *Douwes*, pel quale date due altezze di un astro conosciuto e l'intervallo di tempo fra le due osservazioni si cercano la latitudine del luogo e l'angolo orario dell'astro, quantunque dopo la soluzione di un problema analogo ritrovata dal Sig. Prof. *Littrow*, e di cui ella mi ha annunciati i pregi, non si possa più credere che questa mia abbia a riuscire per questo canto di qualche frutto. Ella ha avuta ciò non ostante la bontà di dimandarmi l'esposizione e la dimostrazione delle dette formole, e mi compiaccio di accedere alla di lei dimanda, procurando di essere più breve che mi sarà possibile.

Rappresento con l, m, n, i tre coseni che il raggio visuale diretto all'astro fa coi tre assi ortogonali aventi la loro origine nel luogo dell'osservatore. Se gli elementi che si cercano sono l'ascensione retta e la declinazione, il piano delle xy sarà l'equatore, e l'asse delle x passerà pel 0° d'ariete, e detta A l'ascensione retta, e D la declinazione, sarà :

$$l = \cos. D \cos. A \qquad m = \cos. D \sin. A, \qquad n = \sin. D$$

Se invece si cerca la posizione dell'astro relativamente all'eclittica, il che è il caso più frequente e conveniente, A rappresenterà la longitudine, e D la latitudine.

Parimenti indico con l', m', n'; l'', m'', n'' i coseni degli angoli che i due raggj visuali diretti alle due stelle conosciute fanno coi medesimi tre assi ai quali si vuole riferire l'astro. Questi coseni si otterranno sostituendo successivamente nelle tre formole precedenti l'ascensione retta e la delinazione; o vero la longitudine e la latitudine di ciascuna delle due stelle, le quali quantità debbono riguardarsi come conosciute.

Ciò posto, chiamando d' e d'' le distanze osservate dell'astro alle due stelle, le note formole della Geometria anatilica somministrano le due equazioni.

$$(1)\ l'l + m'm + n'n = \cos.\ d'$$

$$(2)\ l''l + m''m + n''n = \cos.\ d''$$

Per determinare i valori di l, m, n converrebbe ora aggiungere a queste due equazioni la relazione che esiste fra gli stessi coseni, cioè:

$$l^2 + m^2 + n^2 = 1$$

Ma un'eliminazione più facile si ottiene impiegando la seguente equazione,

$$(3)\ (m'n'' - n'm'')\,l + (n'l'' - l'n'')m + (l'm'' - m'l'')n = G$$

la quale si trova dimostrata alla pag. 58 del secondo volume della Meccanica Analitica di *Lagrange*.

In questa equazione, chiamando d la distanza angolare fra le due stelle, la quale distanza si calcola colla nota equazione.

$$(4)\ l'l'' + m'm'' + n'n'' = \cos. d,$$

si ha

$$G = \pm 2 \left\{ \sin. \frac{d+d'+d''}{2} \sin. \frac{d+d'-d''}{2} \sin. \frac{d+d''-d'}{2} \sin. \frac{d'+d''-d}{2} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

e supponendo che le quantità con un apice appartenghino alla stella che ha una minore ascensione retta, o longitudine, si adotterà il segno + nel caso che l'astro giaccia fra il polo positivo ed il circolo massimo che congiunge le due stelle, ed il segno — nel caso che l'astro si trovi dalla parte del detto circolo massimo che è opposta al polo positivo.

Se ora colle tre equazioni (1), (2), (3) si determinano le quantità l, m, n e si fanno alcune riduzioni col mezzo dell'equazione (4) e delle due relazioni $l'^2 + m'^2 + n'^2 = 1$, $l''^2 + m''^2 + n''^2 = 1$, si trova

$$l = \frac{l'(\cos d' - \cos. d \cos. d'') + l''(\cos. d'' - \cos. d \cos d') + (m'n'' - n'm'')G}{\sin.^2 d}$$

$$m = \frac{m'(\cos. d' - \cos. d \cos d'') + m''(\cos. d'' - \cos d \cos d') + n'l'' - l'n'')G}{\sin.^2 d}$$

$$n = \frac{n'(\cos. d' - \cos. d \cos. d'') + n''(\cos. d'' - \cos d \cos d') + (l'm'' - m'l'')G}{\sin.^2 d}$$

si ponga

$$G' = \cos. d' - \cos. d \cos. d'' \qquad G'' = \cos. d'' - \cos. d \cos. d'$$

ciò che dà anche

$$G' = \sin.\frac{d+d'+d''}{2}\sin.\frac{d+d''-d'}{2}+\sin.\frac{d+d'-d''}{2}\sin.\frac{d'+d''-d}{2}$$

$$G'' = \sin.\frac{d+d'+d''}{2}\sin.\frac{d+d'-d''}{2}+\sin.\frac{d+d''-d'}{2}\sin.\frac{d'+d''-d}{2}.$$

per cui le tre quantità G, G', G'' non dipenderanno che dai semiarchi $d+d'+d''$; $d+d'-d''$; $d+d''-d'$; $d'+d''-d$, e si rimettino per l, m, n le loro espressioni, si avrà:

$$\text{Cos.}\, D \cos.\, A = \frac{l'G'+l''G''+(m'n''-n'm'')G}{\sin.^2 d}.$$

$$(1)\quad \text{Cos.}\, D \sin.\, A = \frac{m'G+m''G''+(n'l''-l'n'')G}{\sin.^2 d}$$

$$\sin.\, D = \frac{n'G'+n''G''+(l'm''-m'l'')G}{\sin.^2 d}$$

La terza di queste equazioni fa conoscere immediatamente la declinazione o la latitudine dell'astro osservato, in seguito una delle precedenti darà l'ascensione retta, o la longitudine; o ciò che torna meglio, si calcolerà la tangente dell'ascensione retta o della longitudine dividendo una per l'altra le due prime formole, e si farà servire isolatamente una di esse alla verificazione del calcolo.

Qualche semplificazione di queste formole si ottiene supponendo che l'asse delle x in luogo di essere diretto al punto 0° d'ariete, sia nell'intersezione dell'equatore col circolo di declinazione che passa per la prima stella, o nell'intersezione dell'eclittica col circolo di latitudine della stessa stella. In queste ipotesi la quantità m' diviene zero e spariscono alcuni termini nelle precedenti equazioni. In seguito per avere l'ascensione retta o la longitudine dell'astro converrà aggiungere all'angolo A dedotto dalle formole precedenti l'ascension retta o la longitudine della prima stella. Ma queste semplificazioni sono poco importanti, massime se si hanno a dedurre più luoghi dell'astro osservati in giorni successivi colle stesse stelle di paragone, nel qual caso i tre coefficienti delle tre quantità G, G', G'' rimangono costanti.

Se si volessero impiegare queste formole alla soluzione del problema di *Douwes* si prenderanno per d' e d'' i complementi delle altezze dell'astro, e chiamando D' la declinazione dell'astro, ed A' l'intervallo di tempo fra le due osservazioni espresso in parti dell'equatore si avrà:

$$l' = \cos. D' . \qquad m' = 0 . \qquad n' = \sin. D'$$

$$l'' = \cos. D' \cos. A' \quad m'' = \cos. D \sin. A' . \quad n'' = \sin. D'$$

$$\sin. \tfrac{1}{2} d = \cos. D \sin. \tfrac{1}{2} A .$$

ed i valori di D e di A che si ricaveranno dalle formole (1) daranno la latitudine del luogo, e l'angolo orario dell'astro nel momento della prima osservazione.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ATLAS HYDROGRAPHIQUE DE LA COTE DE KARAMANIE.

(Article continué de page 300 de ce volume.)

La seconde carte de ce bel atlas comprend la côte depuis le cap *Khelidonia* jusqu'au cap *Karabournou* de 29° 20′ jusqu'à 31° 50′ de longitude de *Greenwich*, et de 36° 10′ jusqu'à 36° 59′ de latitude septentrionale. La côte court d'abord près 40 milles au nord depuis le cap *Khelidonia* jusqu'à l'île *Rashat*; de-là elle prend une direction à l'est, tournant ensuite un peu vers le sud.

Nous avons déjà parlé dans notre cahier précédent, pages 295 et 296, du cap et des îles *Khelidonia*; en remontant de-là la côte, on arrive d'abord à l'île *Grambousa*, Γραμβοῦσα. C'est l'ancienne *Crambusa*, Κραμβοῦσα de *Strabon*, et probablement la *Dyonisia* de *Scylax* et de *Pline*.

Cette île a deux particularités fort singulières. Elle est d'abord composée de deux parties, qui sont liées par un pont, ou un arc naturel fort haut, formé de rocs, au-dessous duquel est un passage fort étroit, une espèce d'entonnoir, par lequel les bateaux qui l'embouquent, sont emportés avec une grande rapidité par un courant très-fort.

Une autre circonstance singulière dans cette île est une petite source d'une excellente eau qui ne tarit jamais; tous les caboteurs y viennent faire de l'eau. La surface d'une île aussi petite, rocailleuse et stérile, ne peut pas fournir l'eau des pluies suffisante pour alimenter cette source; il paraît donc qu'elle ne peut prendre son origine que des montagnes de la côte adjacente, dont elle est éloignée un mille et demi; mais en ce cas, pour traverser ce bras de mer, cette voie d'eau ou ce conduit de communication doit passer au-dessous de son lit, qui est à une profondeur de cent soixante-dix pieds.

Adratchan, baie, cap et montagne de ce nom, appelé *Trassan*, Τράσσαν, par les grecs; l'ancien nom de la montagne est *Phoenicus*, Φοινίχους. M. *Beaufort* lui donne une hauteur de 3300 pieds. Cet habile capitaine a fait ici une observation importante que nous ne passerons pas sous silence, mais que nous offrirons à notre tour à la méditation des hydrographes. Il a observé qu'il règne sur cette côte un courant constant à l'ouest d'une vélocité assez considérable, mais d'une irrégularité très-singulière. Entre la pointe *Adratchan*, et une petite île adjacente, il a trouvé un jour que le courant était de trois milles par heure au sud-est, le lendemain à la même heure il n'était plus qu'un mille, cependant rien n'avait changé, ni le vent, ni la mer, ni l'état du ciel. M. *Beaufort* invite les navigateurs d'y porter leurs attentions. Il raconte à cette occasion qu'il avait souvent observé des contre-courans sous-marins à différentes profondeurs dans la mer; dans quelques parties de l'archipel ils sont si forts qu'ils empêchent le gouvernail d'agir et de gouverner le navire. Ayant jeté un jour la sonde par une mer calme et bien transparente, à la ligne de laquelle il avait fait attacher de trois en trois pieds des coupons de drap de différentes couleurs, tous ont pris des directions sur tous les points du compas.

Deux milles plus haut on trouve un petit port fort commode, appelé par les turcs et les grecs *Porto Genovese;* il n'a point d'habitans; on n'y voit que des ruines éparses de quelques maisons délaissées. Il y a trois petits rochers à son entrée; la côte est saine partout. On y peut faire de l'eau et du bois. Des grandes pluies peuvent y amener des débâcles qui descendent du mont *Adratchan.*

Deliktash, ce qui signifie en turc *Roche perforée*, à cause d'une ouverture ou une porte naturelle dans les rochers, le seul passage qui conduit dans une vallée attenante, remplie d'anciennes ruines d'un caractère différent de toutes les autres. Plusieurs inscriptions très-bien conservées sur des piédestaux renversés, sur le frontispice d'un théâtre, sur des tombes sans nombre, ont fait connaître à notre capitaine érudit que c'était ici l'ancienne ville *Olympus*, aujourd'hui un misérable village habité principalement par des turcs. La description de *Strabon* s'accorde parfaitement avec le local et les ruines de ce lieu, de sorte qu'il n'y a pas de doute que ce *Deliktash*, méchant repaire des barbares, ne soit l'ancienne et la superbe ville *Olympus.* La montagne qui porte mal-à-propos ce même nom, est l'ancien *Phoenicus.*

M. *Beaufort* remarque que dans toutes les inscriptions, dans lesquelles le nom de cette ville revient si souvent, il est toujours écrit ΟΛΥΝΠΗΝ ou Ολυνπος, *Olynpos* avec un *n*, et non *Olympos* avec un *m.* Notre savant capitaine ne décide pas entre les marbres et les parchemins!

La côte qui suit, est appelée *Corycus* par *Strabon*, Κωρύκος αίγιαλος. Les turcs nomment ce district *Tchieraly* ou *Chirulu*. Il y a un *yanar* dans les collines, c'est-à-dire, une flamme volcanique non-intermittente que l'on voit à la distance de plusieurs milles à la mer. C'est un feu fort tranquille qui sort d'une espèce de cratère de trois pieds de diamètre. M. *Beaufort* a été le voir. La flamme qui sort de cette ouverture, répand une très-grande chaleur, mais sans fumée, et sans laisser la moindre trace de suie sur le mur qu'elle effleure. Cette bouche de feu ne vomit ni pierres, ni cendres, ni vapeurs délétères; on n'entend aucun bruit, il n'y a jamais de tremblemens de terre. Des arbres, des broussailles, des herbes entourent ce petit cratère, mais à quelques pieds de-là la végétation ne paraît pas en souffrir; un petit filet d'eau y ruissèle tout-près très-paisiblement. Aucune quantité d'eau ne peut éteindre cette flamme qui brûle sans intermission; les bergers y font cuire leurs vivres, mais, ajouta le guide, qui y avait conduit le capitaine, d'un air très-persuadé, le *yanar* ne rôtit pas la viande volée! Les habitans du pays ont dit que, de mémoire d'homme, cette flamme n'avait jamais cessé de brûler, qu'elle était toujours de la même grandeur et du même éclat; il semble que ce phénomène existe depuis bien de siècles, et que c'est le même dont parle *Pline* dans son second livre, chapître 106, v. 27: « Le mont *Chimaera* (dit-il) près » *Praeselis* jète une flamme continuelle qui brûle jour » et nuit. » M. *Beaufort* l'a représentée dans une petite vignette qu'il a mise en tête de son troisième chapitre, page 35 de la seconde édition de son *Karamania etc.*

Feu le colonel *Rooke* a dit à M. *Beaufort* que dans les montagnes de l'île de *Samos* il existe un pareil *yanar*, mais qu'il est intermittent. Le major *Rennell* lui a donné la description d'un autre à *Chittagong* dans le Bengale. Mais ce qui est bien extraordinaire, c'est que dans la foule des ruines et des inscriptions qui entournent de fort près le *yanar*, aucune d'elles ne fait mention de cette flamme et de ce feu éternel.

Nos lecteurs nous pardonneront volontiers, nous l'espérons, une petite digression, étrangère à l'hydrographie, en faveur des événemens remarquables, auxquels elle se rattache dans ce moment; ils se rappeleront seulement que les réflexions sensées de notre capitaine que nous allons rapporter, ont été faites en 1811 ou 1812, ainsi long-tems avant les crises qui agitent actuellement ce même théâtre qu'il a parcouru alors dans la paix la plus profonde, dans le calme le plus tranquille, et dans la stupeur la plus apathique. Le capitaine *Beaufort* serait-il par hasard doué de quelque esprit prophétique, ou bien sa sagacité, sa pénétration, son esprit observateur l'avait déjà reconnu le ferment qui agiterait bientôt cette belle partie de notre globe? M. *Beaufort*, ayant eu souvent l'occasion d'observer le caractère des turcs, en fait un parallèle avec celui des grecs modernes; voici de quelle manière judicieuse et impartiale il s'exprime à ce sujet :

« Dans le caractère des turcs (dit-il page 53) il y
» a un contraste frappant de bonnes et de mauvaises
» qualités. Quoiqu'insatiablement avare, le turc est
» toujours hospitalier, et souvent généreux. Quoique
» le *prendre*, et cela par des moyens quelconques,
» semble être la première loi de sa nature, celle de
» *donner* n'en est pas la dernière. Le musulman à son
» aise distribue ses aspres avec libéralité. Le voyageur
» nécessiteux est sûr de recevoir des rafraîchissemens,
» et quelquefois l'honneur du partage de sa pipe. Sa
» religion l'oblige de donner le pain et l'eau à son
» plus grand ennemi..... Sous ce point de vue, le ca-
» ractère des grecs modernes soutiendra mal le paral-
» lele avec celui de leurs oppresseurs. Mais une telle

» comparaison ne serait pas juste, car l'esclavage engendre nécessairement une habitude de vices tous » particuliers; *mais on peut espérer que l'énergie » croissante, qui doit les affranchir un jour de l'esclavage politique, les emancipera aussi de leurs effets » moraux.* »

Cinq milles nord-est de *Deliktash* on rencontre un groupe de petites îles basses non-habitées, appelées *Trianesia*, Τριανήσια, par les grecs, c'est-à-dire, les trois îles, et *Utch-Adalar* par les turcs, qui veut dire la même chose. Ce sont probablement les trois *Cypriae* de *Pline*. Vis-à-vis de ces îles sur le continent, à-peu-près cinq milles de la côte, on voit la grande montagne *Tukhtalu*, à laquelle le capitaine *Beaufort* donne une élévation de 7800 pieds sur le niveau de la mer. Elle fait partie de la chaîne de l'ancien mont *Taurus*, à laquelle le capitaine ne donne pas moins de dix-milles pieds, à-peu-près la hauteur de l'*Etna*. Les turcs appèlent le *Takhtalu* aussi *Karadag*, qui veut dire la montagne noire. C'est l'ancien *Solyma*, Σολύμα de *Strabon;* peut-être le même dont parle *Homère* dans l'*Odyssée*, v. 282. *Strabon* parle aussi d'une montagne dans ces parages, appelée *Olympus;* mais plusieurs montagnes, comme l'on sait, portent ce nom dans l'antiquité; il semble qu'il désigne la proéminence, et toujours la montagne la plus haute d'une chaîne.

A quatre milles de *Trianesia* on arrive à *Tekrova*. C'est l'ancienne *Phasclis*, Φασηλὶς, sur une presqu'île avec trois ports et un lac, tel que le décrit *Strabon*. Mais le lac n'est plus qu'une mare à-présent au milieu de l'isthme. Du tems que *Meletius* écrivait sa géographie, dont nous avons parlé page 296, on l'appelait *Phionda*, Φίονδα, ou *Pitiusa*. On y trouve encore beaucoup de ruines, des tombeaux, des sarcophages, des inscriptions, dans lesquelles le nom de *Phaselis* revient souvent. Mais bientôt il n'en restera plus de vestige. M. *Beaufort* rapporte des exemples frappans des ravages rapides que la mer y fait sur le roc tendre de cette côte ; dans peu toute cette presqu'île sera précipitée dans les abîmes de l'océan , et disparaîtra totalement de la surface de la terre. Les antiquaires et les archéologues doivent par conséquent presser leurs pas , s'ils veulent encore faire quelque récolte sur ce champ classique.

Cap *Avova ,* Αβοβα; les turcs lui donnent le nom de *Bayaz Bouroun ,* c'est-à-dire, cap blanc. Les francs l'appèlent *Cabo Bianco ,* à cause de son rocher blanc. Des fort beaux pins bordent cette côte. Le capitaine *Beaufort* en fit abattre plusieurs, dont on fit des solives de 22 pouces de carrure; le bois en est compacte, et d'un grain très-fin. Il en a emporté des échantillons pour les chantiers de Malte. C'est ainsi que les navigateurs anglais font attention à tout; rien ne leur échappe de ce qui peut contribuer à l'utilité et à la perfection de leur marine.

Derrière le cap *Avova* il y a une petite baie; quelques ruines font voir qu'elle avait été autrefois habitée. C'est peut-être le *Thèbes* ou le *Lyrnessus* de *Strabon.* La tradition porte qu'autrefois le Pacha d'Adalia y avait fait construire des vaisseaux jusqu'à 200 tonnes de port, et un *Sloop* de guerre. Les anglais y ont aussi vu quelques veaux-marins (*Seals*).

Deux milles N.-O. de ce cap il y a un amas de petits rochers, sur lesquels la mer brise; il est inutile d'en avertir , puisqu'ils sont trop visibles , et que les vaisseaux n'ont ni raison, ni besoin d'y passer; en tout cas on évitera toujours ce danger, en gardant constamment en vue la pointe *Adratchan* en-deça du cap *Avova.*

Depuis cette baie, une superbe chaîne de montagnes court le long de cette côte vers le nord ; c'est sans doute le mont *Climax* des anciens, Ὄρος Κλίμαξ. Les contours en sont extrêmement entrecoupés, et d'un pittoresque inexprimable. Un sommet dépasse l'autre par gradins à mesure qu'ils s'éloignent de la côte. Le nom que les anciens ont donné à ces montagnes, répond parfaitement à cette graduation successive, avec laquelle ces cimes se surmontent l'une l'autre.

Deux autres montagnes se font principalement remarquer, à l'une desquelles les turcs donnent le nom de *Kémer-Daghy*, qui veut dire, la montagne de ceinture ; l'autre s'appèle *Delik-Daghy*, ou la montagne trouée, parce qu'elle est percée d'une ouverture comme un trou.

Depuis le cap *Avova* jusqu'à l'île *Rashat*, la côte est toute droite et montagneuse. On peut la longer sans danger ; il y a cependant par-ci par-là près de la côte peu de profondeur, trois ou quatre brasses seulement.

L'île *Rashat* non-habitée pourrait fort bien être l'ancienne *Atelebusa*, Ατελεβοῦσα, de *Ptolémée* et de *Pline*. Elle n'est séparée du continent que par un canal fort étroit, un banc de rochers le rétrécit encore davantage, et ne laisse qu'une petite place pour un vaisseau ; c'est un chétif réfuge en cas de mauvais tems ; cependant il pourrait être de quelque ressource en certaines circonstances indiquées par M. *Beaufort*. Vers l'est cette île présente des rochers perpendiculaires de 350 pieds de haut. On y trouve des ruines, mais point d'eau.

De-là la côte fait un arc vers le nord-est ; elle est élevée, et d'un beau gravier. Deux rivières la traversent, et s'y jètent dans la mer ; le *Sary* ou *Sary-Soo*, c'est-à-dire, eau jaune, et l'*Arab-Sooya*, la rivière des arabes.

Au bout de cet arc que forme la côte, on trouve la ville et le port *Adalia*. C'est la ville la plus considérable sur toute cette côte, et la résidence du Pacha et Gouverneur de toute la province; elle est bâtie en amphithéâtre, et joliment située. Elle a une double enceinte avec des tours carrées de distance en distance, et un large fossé; mais le tout en grand délabrement. L'artillerie ne paraissait pas non plus bien formidable, car le salut de onze coups de canon que fit la frégate anglaise, fut, à la vérité, rendu, mais les coups partaient de différentes places bien éloignées les unes des autres. Il ne fut pas permis aux anglais de faire le tour de la ville, et de voir ces fortifications, apparemment à causa de son état démantelé.

Les jardins autour de cette ville sont fort jolis, la végétation y est fraîche, et les arbres sont chargés de toutes espèces de fruits. Il serait difficile, dit M. *Beaufort*, de trouver un site plus enchanteur et plus pittoresque que les environs de cette ville.

La population ne surpasse pas les 8000 âmes, dont les deux-tiers sont des mahométans, l'autre tiers des grecs. Mais ce qui est le plus singulier, et ce que nous nous garderons bien de passer sous silence, ces grecs ne savent parler que le turc. Quelques-unes de leurs prières sont même traduites en turc, cependant leurs *Papas* ou leurs prêtres font le service divin en grec; on prie et on chante en grec, que le plus grand nombre n'entendent pas. *Chandler* (*) rapporte la même chose de la ville de Philadelphie (*Allah Scheher*), et de quelques autres villes de l'Asie-mineure, dans lesquelles la populatiou des turcs surpasse de beaucoup celle des grecs.

En revanche, il y a d'autres villes, comme, par exemple, *Scalanuova*, l'ancienne *Neapolis* à cinq lieues

---

(*) *Travels in Asia minor. Oxford*, 1755, gr. 4.°

d'*Éphèse*, où fort peu de turcs savent parler le turc coulamment ; même l'*Aga* et les janissaires font la conversation en grec ; ils avaient de la peine à s'expliquer avec l'interprète turc du capitaine *Beaufort*.

Selon d'*Anville*, (géographie ancienne, tom. II, p. 83), la ville actuelle était l'ancienne *Olbia*. Les noms de *Satalia*, *Antalia* qu'on trouve sur quelques cartes modernes, sont de pure imagination ou d'ignorance, et n'ont aucun fondement. Il y a bien une ancienne *Attalia*, Ἀτταλια, mais elle est quelques milles plus loin ; c'est aujourd'hui la *Laära* des turcs. Après des discussions très-plansibles, notre savant capitaine hasarde la conjecture qu'*Adalia* est l'ancienne forteresse d'*Olbia*, et non la ville de ce nom. Au reste, dit M. *Beaufort*, ce pays délicieux mérite bien le nom de ὄλβιος, qui veut dire bienheureux ou heureux, mais c'est du paysage qu'il faut l'entendre ; Dieu-garde ! pas autrement !

Le port d'*Adalia* est ceint de deux môles, qui autrefois à leurs extrémités étaient surmontés de tours qui sont tombées en ruines ; ces môles, soit par négligence, soit par les brèches continuelles que la mer y fait, auront bientôt le même sort. L'intérieur de ce port est rempli de rochers, en sorte que l'espace sain qui reste, est très-limité ; trois *Polacres* qui y étaient à l'ancre, l'ont entièrement rempli.

En été la rade extérieure, à la distance d'un quart à trois-quarts de mille du môle du midi, présente un bon ancrage de 15 à 20 brasses de profondeur avec un fond d'une tenue presque trop forte.

On y trouve de l'eau et des rafraîchissemens de toutes espèces en abondance, le vin excepté. Il y a un *Bazaar*, c'est-à-dire, une réunion de magasins, et des boutiques remplies d'une quantité de marchandises, et d'articles de manufactures européennes tant anglaises, qu'allemandes; ces dernières viennent de Smyrne par terre. Les français y ont un consul.

Laära, cinq milles d'*Adalia*, est, comme nous venons de le dire, l'ancienne *Attalia*. On n'y trouve que les restes d'un port artificiel, et peu de vestiges de l'ancienne ville.

Ce port était autrefois formé par deux môles, l'un est encore en assez bon état, l'autre plus exposé à la fureur des vagues, a été tout démoli; on en voit les fondemens quelques pieds sous l'eau. Dans l'espace qu'il renferme, il n'y a que deux brasses d'eau avec fond de sable, en sorte qu'il n'y a que de très-petits bâtimens qui y trouveraient quelque abri dans des cas urgens.

Entre *Adalia* et *Laära* il y a plusieurs petites rivières qui se jètent dans la mer; c'était là probablement les cataractes dont parle *Strabon*. Elles tournent plusieurs moulins, mais les habitans n'en boivent pas les eaux; elles sont imprégnées de particules calcaires, et font des incrustations pierreuses très-subites. Un vieux pêcheur avertit les anglais de n'en pas boire, puisqu'elles étaient délétères; mais il a assuré que lorsqu'elles sont mêlées avec l'eau salée du port, elles étaient un remède souverain pour les rheumatismes. Une quantité de malades viennent tous les automnes à *Laära* pour y prendre de ces bains, et trouver les soulagemens à leurs maux.

Depuis *Laära* jusqu'à *Eski-Adalia*, la côte va droit à l'est. Elle est basse, sablonneuse et entrecoupée de plusieurs petites rivières, dont deux plus considérables paraissent être l'une l'ancien *Cestrus*, Κέστρος; l'autre l'*Eurymedon*, Ευρυμέδων. M. *Beaufort* n'a pu apprendre leurs noms modernes; les habitans, soit par sauvagerie, soit par crainte, n'ont jamais voulu approcher les anglais, malgré toutes les invitations et démonstrations amicales qu'on leur a faites. On y a remarqué des collines bien cultivées, des grands troupeaux de bétail, de chameaux, de chevaux, etc.

La première de ces rivières, le *Cestrus*, a 300 pieds de largeur, et 10 pieds de profondeur; à 60 stades de la bouche de cette rivière *Strabon* place la ville *Perga*. L'*Eurymédon* a 420 pieds de largeur, et 12 pieds de profondeur (*); à 60 stades de son embouchure *Strabon* met la ville *Aspendus*. Entre ces deux rivières *Ptolémée* place une autre ville, nommée *Matylus*, mais M. *Beaufort* n'en a pu trouver aucune trace. Ces deux rivières sont à-présent bouchées par des grandes barres de sable, en sorte que le moindre petit bateau n'y passerait pas sans grande difficulté. Ces parages doivent par conséquent avoir subi des grands changemens. *Pomponius Mela* et *Strabon* décrivent le *Cestrus* comme un fleuve navigable dans toute son étendue, et *Plutarque* nous raconte dans la vie de *Cimon* que ce général avait poursuivi et détruit la flotte des persans le long de l'*Eurymédon*. *Tite Live* dans le XXXVII^e livre, chapître 23 rapporte que, 280 ans après cet événement, la flotte rhodienne, qui avait défait *Annibal* dans le mémorable combat naval de *Sidé*, s'était retirée dans cette rivière avec 32 quadrirèmes, et 4 trirèmes. Selon *Plutarque*, il y avait 550 galères à cette bataille, et quoique les vaisseaux de guerre de ce tems-là ne fussent pas bien grands, et n'eussent que peu de tirant, ils n'auraient jamais pu entrer dans cette rivière, si son embouchure eût été dans l'état, dans lequel elle se trouve de nos jours; il faut donc nécessairement que ces côtes aient éprouvé des grands changemens depuis ces époques,

---

(*) Il y a ici une petite variante. La carte donne les profondeurs des deux rivières, comme nous venons de le rapporter; dans la description *Karamania etc.* il est dit, page 142, que l'une et l'autre avaient 15 pieds de profondeur.

et il faut dans ce moment s'en approcher avec précaution.

Cinq milles au-delà de l'embouchure de l'*Eurymédon* il y a une autre rivière 51 pieds de large, et 5 pieds de profondeur. Là où elle se jète dans la mer, il y a un grand amas de rochers. M. *Beaufort* croit que c'étaient des îles du tems de *Strabon*, car il le dit clairement qu'il y avait beaucoup d'îles à l'embouchure de cette rivière; or, sur tout l'espace d'*Eurymédon* jusqu'à *Sidé* il n'y a point d'îles sur cette côte. Ces rochers épars qu'on voit aujourd'hui, étaient-ce les bases de ces îles dont la mer a lavé les terres? ou bien ces îles de *Strabon* ont-elles été jointes au continent par les alluvions continuelles de la rivière?

D'ici la côte décline vers le sud jusqu'à *Eski-Adalia*, ou *vieux-Adalia* (*). C'est sans contredit l'ancienne *Sidé*, *Σιδη*. La première chose que le capitaine *Beaufort* y rencontra, en mettant pied à terre, était une inscription sur un piédestal brisé dont le premier mot était ΣΙΔΗΤΗΣ. On ne sait pas pourquoi les turcs lui ont donné le nom absurde de *Eski-Adalia*, et encore moins pourquoi les géographes du moyen âge l'appelaient *Skandalor*, *Candaloro*, *Canolohoro*, *Chirionda*, ainsi que le rapporte *Meletius*. Ce lieu est à présent abandonné, il n'y a point d'eau, et par conséquent point d'habitans. Anciennement il y avait un superbe aqueduc, dont on ne voit plus que les tristes restes. Il n'y a ni bois, ni feu; le port, jadis si spacieux et si famé par sa marine, et la prouesse de ses matelots, est à présent comblé; cette place n'a plus d'attraits pour le navigateur, mais d'autant plus pour les antiquaires, car il y a une multitude de ruines les plus superbes, sur-tout son théâtre aussi merveilleux qu'énorme.

(*) *Eski* veut dire vieux en turc; *Palaia* en grec.

M. *Beaufort* a calculé que 15,240 spectateurs y trouveraient commodément de la place, il en a donné une description, et un fort bon dessin dans sa *Karamania,* page 150. C'est ici que M. *Beaufort* a trouvé ce soi-disant zodiaque, (le paillasse de celui de Dendera) dont nous avons parlé dans cette *Corresp.*

L'intérieur du pays paraît cependant assez bien cultivé. On vît beaucoup de bétail, mais les pasteurs étaient si farouches qu'on n'a pu les approcher. Ce fut avec la plus grande difficulté que les anglais sont parvenus à acheter quelques bœufs, mais on n'a pu tirer d'autres informations de ces pâtres, sinon que leur *Aga* dépend du Pacha d'*Adalia,* et qu'il n'a point de ville moderne dans les environs, c'est à quoi M. *Beaufort* est tenté d'attribuer la belle conservation du grand théâtre, cependant la destruction et le ravage n'ont point chomé dans ces pays barbares; les turcs ont fort bien brisé ces beaux monumens, ont mis en pièces ces superbes colonnes, en ont fait des boulets à l'usage de leurs immenses canons dans les Dardanelles et à Smyrne.

Encore une petite réflexion, avant que de quitter ces monumens majestueux de *Sidé!* Le capitaine *Beaufort* y donne un grand démenti au *monumentum aere perennius.* Il faut voir que ni le bronze, ni le marbre peuvent échapper à la justice ou à l'injustice des hommes. Là, ce n'était pas l'*imber edax,* l'*Aquilo potens,* l'*innumerabilis annorum series*, ni la *fuga temporum,* qui ont détruit, exterminé, extirpé le *non omnis moriar,* c'est le ciseau de fer, peut-être conduit par les mains de l'inexorable *Nemesis,* ou peut-être par celles d'implacables *Eumenides,* qui a opéré cette *irrestaurable oblitération!* Quoi qu'il en soit, voici ce qu'a trouvé M. *Beaufort* parmi les monumens de *Sidé.* Des grandes et des belles inscriptions, dans lesquelles un eiseau aussi adroit que perfide avait très-proprement enlevé des noms, et des mots entiers. Mais quelle peut être cette justice ou injustice, cette passion, cette exaltation, ce fanatisme, cette fureur, qui a fait commettre de tels sacrilèges de propos délibéré, et de sang froid? nous le répétons, de *sang froid?* car M. *Beaufort* le dit clairement, que certaines lettres avaient été effacées avec soin, et fort proprement (*neatly*) (*). Nous sommes presque tentés d'en chercher la solution dans une des pierres qui fait la clef de la voute d'un des arcs extérieurs du grand théâtre, dont l'auteur parle page 154. On peut donc bien appliquer ici le « *Vixere fortes ante Agamemnona Multi... ignotique longa Nocte* » (**).

En descendant quelques milles, on arrive à la rivière *Manargat*. C'est évidemment l'ancienne *Melas*, Μέλας, à laquelle Strabon donne un port, mais cette côte n'est présentement qu'une plage sablonneuse toute droite. La largeur de cette rivière est de 100, 200, et à son embouchure jusqu'à 540 pieds, sa profondeur y est de 15 pieds, mais plus haut elle est de 18 et de 21 pieds. Le vallon dans lequel elle coule, laisse une grande ouverture dans les montagnes, laquelle, à la mer, peut servir de point de reconnaissance. En remontant trois milles cette rivière, on trouve sur sa rive gauche, un château fort, nommé par les turcs *Manargat-Kalassy*. L'attitude militaire de la garnison, quelques pauvres turcs, répondent parfaitement à l'état délabré de cette formidable forteresse.

D'ici, la côte, toute hérissée de dunes, descend jusqu'aux caps *Karabournou*, et *Ptolemaïs*, mais ces deux points reviennent avec plus de détail dans la feuille

---

(*) *Karamania*, page 162.

(**) Horat. lib. IV, Od. IX.

suivante; nous en parlerons lorsque nous ferons l'analyse de cette carte dans notre cahier prochain.

La feuille présente, dont nous venons de faire la description, contient encore cinq plans, dont le I.er représente le *porto-Genovese*. Le II.e, *Tekrova* ou l'ancien *Phaselis*. Le III.e *Adalia* ou l'ancienne *Olbia*. Le IV.e *Laära* ou l'ancienne *Attalia*. Le V.e *Eski-Adalia*, ou l'ancienne *Sidé*. Outre ces cinq plans, il y a encore cinq vues. La I.re des îles *Kelidonia*, *Grambousa*, *Adratchan*; la II.e du *port-Genovese*, de *Deliktash*. La III.e de la grande montagne *Takhtalu*, cap *Avora*, îles *Tuanesia*. La IV.e, la ville *Adalia*, vue à la distance de trois-quarts de mille à la mer. La V.e, l'ancien mont *Climax* vu à 4 milles de distance du cap *Avora*. On y trouve encore trois petits profils de montagnes remarquables, dans l'intérieur. La déclinaison moyenne de l'aiguille aimantée y est marquée 11° à l'ouest.

(Sera continué.)

II.

Carte du cours du Nil, depuis Méroe *jusqu'à* Wadi-Halfa.

Nous avons promis, page 311 du cahier précédent et page 370 du présent cahier, de donner la carte du cours d'une partie du Nil, dont il a été fait mention dans la lettre de M. *Rüppell* que nous venons de publier dans ce cahier. Nous la présentons ici à nos lecteurs; mais il sera nécessaire d'en dire quelques mots, pour faire connaitre les bases sur lesquelles elle repose, le degré de mérite qu'elle peut avoir, et la confiance qu'on pourra lui accorder.

D'abord M. *Rüppell* a parcouru deux fois cette partie du Nil, la montre et la boussole à la main. A la vérité, il ne connaissait pas bien exactement la déviation de ce dernier instrument, car quoiqu'il l'eût fort bien observée, il n'avait ni le tems, ni les moyens, n'ayant aucun livre avec lui, pour en faire le calcul sur le lieu; il a donc toujours supposé, en faisant le tracé de cette carte, cette déviation du vrai nord = 12° à l'ouest, ce qui ne s'écarte guères de la vérité, ainsi que nous l'avons trouvé ensuite.

En second lieu, M. *Rüppell* avait observé la position géonomiques de huit points le long de ce fleuve, de *Wadi Halfa, Akromar Argo, Handak, Dongola agusa, Edabbe, Ambucol* et *Méroe*. Mais n'ayant pu les calculer non plus, il n'a pu en faire usage, par conséquent son croquis ne repose que sur ses observations odométriques, et pseudo-azimutales. Le drogman de M. *Rüppell, Antoine Piozin*, de Constantinople, avait déjà fait deux fois le voyage d'*Assuan* à *Sennaar* le long du Nil. Il avait à cette occasion noté tous les noms des lieux et des îles qu'il avait passés. Comme il connaît la langue du pays, il a non-seulement pu en prendre des bonnes informations, mais aussi écrire ces noms avec exactitude et correction. Il avait même dressé une ébauche à sa manière, sur laquelle il avait écrit les noms, les distances en tems, qu'il avait observées avec sa montre, et les gissemens d'après une mauvaise petite boussole de poche. C'était avec ces matériaux grossiers que M. *Rüppell* a composé le croquis qu'il nous a envoyé.

Nous avons calculé les latitudes de huit points, sur lesquels M. *Rüppell* avait fait ses observations astronomiques. Nous avons déterminé la déclinaison de son aiguille aimantée; avec ces données correctes, nous avons fait la projection de la carte que nous présentons ici à nos lecteurs. Nous ferons cependant remarquer que ce n'est que sur les latitudes et les azimuts que nous l'avons rédigée; nous n'avons pu le faire sur les longitudes, car pour les calculer, il fallait, comme l'on sait, se procurer les observations correspondantes à celles que M. *Rüppell* avait faites sur ces huit points; ou bien il fallait rechercher d'après quelques observations bien faites dans les grands observatoires, l'erreur des tables lunaires à l'époque de ces observations d'éclipses d'étoiles, la plupart anonymes, qu'il faut encore reconnaître; toutes ces reconnaissances et leurs calculs prennent beaucoup de tems, ainsi pour ne point retarder la publication d'une carte aussi intéressante, nous avons préféré de la donner sans sa graduation en longitude, à laquelle on suppléera facilement, lorsque nous aurons recueilli, calculé et publié les longitudes tirées des occultations observées, et qu'on pourra tracer ensuite sur cette carte, ce qui, au reste, n'apportera aucun changement dans sa partie chorographique.

III.

Saint Paul à Meleda.

Il a été plusieurs fois question dans cette *Correspondance*, et encore dernièrement page 78 du présent volume, sur ce que S.t Paul n'a pas fait naufrage sur l'île de Malte dans la méditerranée, comme l'on croit communément; mais que c'était sur une autre île, à-peu-près du même nom, dans l'adriatique, près des côtes de Dalmatie, appelée aujourd'hui *Meleda* ou *Melada.*

Trois correspondans, parmi lesquels un ecclésiastique, nous ont demandé *comment* et *où* cela avait été prouvé.

Il serait trop long de rapporter ici toutes les preuves qu'on en a données; nous nous bornerons par conséquent à indiquer les sources, dans lesquelles on pourra puiser les instructions les plus satisfaisantes et les plus instructives.

Le premier (autant que nous en savons) qui ait relevé cette faute géographique et nautique, était un savant bénédictin de Raguse de la fameuse abbaye de son ordre dans cette même île de *Meleda* (*), nommé *Ignace*

(*) Cette île est a onze lieues de Raguse. Il y a six villages et plusieurs petits ports. Elle a dix lieues de long, et abonde en vins, oranges, citrons, grenades, poissons, etc.; mais telle était l'ignorance des anciens géographes qu'*Étienne de Bysance* la place entre l'Epire et l'Italie. Les géographes modernes ne se trompent pas si lourdement, cependant pas mal, comme on va le voir. Le dictionnaire de géographie universelle etc. de *Boiste* (Paris, 1805) donne la position de cette île jusqu'à la prétension des *secondes*, comme voici:

Latitude 42° 41′ 46″ Long. 35° 28′ 38″
Elle est véritablement (vol. VIII, p. 495) 44 12 48 —— 34 32 23

Différence... 1° 31′ 2″ Long. 56′ 15″

Georgi. Il publia en 1730 à Venise une savante dissertation sous le titre: *Divus Paulus Apostolus in mari, quod nunc Venetus Sinus dicitur, naufragus, et Melitae Dalmatensis insulae post naufragium hospes, in 4.°*

Jacques Bryant, célèbre philologue et critique anglais, dans ses *Observations and Inquiries relating to various parts of ancien history. Cambridge, 1767, in 4.°*, y a donné deux dissertations sur le naufrage de Saint Paul, et sur le vent, appelé *Euroclydon* par les grecs, car c'est sur le nom et la direction de ce vent que roule principalement toute la question sur la navigation de cet apôtre. La *Vulgate* (XXVII, 14) appèle ce vent: *Ventus typhonicus, qui vocatur Euroaquilo* (*). Les bibles anglaises, soit celle appelée la bible des évêques (*Bishop's Bible*), parce qu'elle a été traduite par des évêques à l'instance de l'archevêque *Parker* (chez *Richard Jugge*, 1568, gr.-fol.°), soit celle traduite par 54 savans par ordre du roi *Jacques*, qui a paru en 1613, et qui est encore, par autorité, la bible introduite dans toutes les églises anglicanes, porte: *A tempestuos wind called Euroclydon.* Dans les bibles hollandaises et suisses on lit: *Un vent orageux du nord-est qu'on appèle Euroclydon. Luther* traduit en allemand: *Eine Winds-Braut die man nennet Nord-ost.* Le texte grec porte bien Ἐυροκλύδων, et *Erasmus*, *Vetablus*, *Phavorinus* et autres dérivent ce nom de ἔυρυς, *ample*, *large*, et κλύδων, *flots.* Mais la vulgate, ainsi que *Grotius* (a), *Cluver* (b) et autres suivent un code alexandrin, qui porte Ευροακύλων, *Euroaquilo*, mot moitié grec, moitié latin. Or, le navire qui portait l'apôtre, était d'Alexandrie (XXVIII, 6), les matelots étaient donc probablement des grecs; au-

---

(*) Serait-ce la fameuse *Bora*, si redoutée dans cette mer?

(a) Annot. in act. XXVII, 14. (b) *Sicilia antiqua, Sardinia et Corsica. Lugd. Bat.*, 1619, *in fol.*, *lib. II*, *pag.* 442.

raient-ils donné un nom barbare à un vent qui en avait un entièrement grec? D'ailleurs aucun des auteurs anciens, comme *Pline* (c), *Aulugelle* (d), *Apulée* (e), *Isidoire* (f), qui ont expressément écrit sur les noms, les directions, les diversités des vents, ne parlent de ce *Euroaquilo*, qui paraît être d'une composition beaucoup plus moderne.

Encore! S.t Paul aurait-il appelé des *barbares* les habitans de l'île de Malte, lesquels, comme on sait, étaient des colonies de phéniciens occupés d'art et de commerce, et fort riches, qui avaient été si long-tems sous la domination des romains, et sous les vexations de cet infame *Verrès*, dont *Cicéron* nous a tant parlé (*De signis*, c. 16)! Les habitans de l'île *Meleda* n'étaient certainement pas aussi cultivés, aussi policés pour ne point mériter la dénomination de *barbares*, quoiqu'au reste c'étaient de fort braves gens, de l'aveu même de l'apôtre, qui s'en loue beaucoup, et dit d'eux qu'ils usèrent de beaucoup d'humanité envers les naufragés: *Barbari vero praestabant non modicam humanitatem nobis.*

On peut aussi consulter le IIe volume, page 128 des voyages de *Thomas Shaw: Travels in several parts of Barbary, and the Levant.* Nouvelle édition d'Edimburgh, 1808, in-8.° (*).

Lorsqu'on aura attentivement lu les auteurs que nous venons de citer, il ne restera plus de doute au lecteur sur le véritable lieu du naufrage de l'apôtre S.t Paul.

(c) *Nat. Hist.*, *lib. II*, *cap.* 47. (d) *Aul.-Gell.*, *noct. attic.*, *lib. II*, *cap.* 22. (e) *De mundo.* (f) *Orig.*, *lib. XIII*, *cap.* 11.

(*) La première édition est celle d'Oxford en 1738 — 46 en 2 vol. in-fol.° Il y en a une autre de Londres, 1757, in-4.° Une traduction française en 2 vol. in-4.° a paru à la Haye en 2 vol.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XVII *de M. le Baron de Zach.* Sur les bases trigonométriques, déterminées par des observations célestes, soit par l'amplitude d'un arc du méridien, soit par celle d'un arc du parallèle, 321. Comment on peut déterminer ces bases, en employant l'une ou l'autre de ces *données* à-la-fois, 322. Formules de M. *Oriani* à cet effet, appliquées à trouver la distance de l'observatoire de *Seeberg* au mont *Brockers*, 323. Type de ce calcul, 324. Autre exemple appliqué à la distance de l'observatoire royal de Marseille au mont S.t *Victoire* près *Aix*, 325. Type de ce calcul, 326—327. Cas, dans lesquels les bases déterminées selon cette méthode pourront être d'une grande utilité, 328.

Lettre XVIII *de M. le professeur Giraudi.* M. le professeur répond à une critique singulière qu'un anonyme a faite de ses formules d'approximation pour réduire les distances lunaires, 329. L'anonyme se déclare contre toutes les méthodes d'approximation; en propose cependant *trois* autres de sa façon, qui se ressemblent comme deux gouttes d'eau, et n'en font qu'une, 330. Comment l'anonyme masque ses formules, et ce qu'il appèle ses sacrifices, 331. M. *Giraudi* compare ses formules avec celles de l'anonyme, et les trouve identiques, 332. Fait voir que les petites modifications qu'il s'est permises dans ses formules, n'apportent aucun effet sensible sur le résultat, 333. Preuve de cette assertion dans un cas très-défavorable, 334. Autre preuve dans un cas plus défavorable encore, 335. Cas qui n'a guères lieu dans la pratique, 336. Autre application à un cas désavantageux dont on n'a trouvé qu'un seul exemple, 337. Il est assez plaisant de voir que la formule de M. *Giraudi*, que l'anonyme déprécie avec si peu de raison, donne le même résultat que celle qu'il propose de sa façon, comme plus exacte, 338. Encore un exemple avec des hauteurs très-petites, et l'accord dans les résultats obtenus, soit par les formules de M. *Giraudi*, soit par celles de l'anonyme, est toujours le même, 339. D'où vient que l'anonyme trouve ses formules plus exactes que celles de M. *Giraudi*, 340. D'où vient que les calculs de l'anonyme ne donnent pas les mêmes résultats donnés par M. *Giraudi*, 341. De quelle manière l'anonyme propose d'abréger le calcul de sa formule, par une *petite* table en racourci de *onze-cents* pages in-gr.-8.°!! C'est comme l'Iliade *in nuce !!!* 342.

Note du Baron de Zach. Malgré les déclamations oiseuses, et les formules réchauffées de l'anonyme, les astronomes et les géomètres continuent toujours à s'occuper à rendre le calcul des longitudes plus facile et plus commode pour les marins par des méthodes d'approximation et d'abrégemens, 343. Un astronome russe, qui a fait le tour du monde, en propose une très-rigoureuse, très-facile à calculer et à réduire en tables, 344.

Lettre XIX *du P. Inghirami.* Envoie les longitudes déduites des éclipses d'étoiles, observées en Egypte et dans la nouvelle-Galles-méridionale. M. *Rümker* s'est trompé dans la dénomination d'une étoile, 345. Vraie longitude du grand Caïre d'après les observations de M. *Rüppell.* Faute dans une formule de M. *Cagnoli*, 346. Correction de quelques fautes de calcul dans la longitude de Siout, 347.

Continuation de la lettre de M. Santini (p. 274). Observations de l'opposition de la planète *Vesta*, faites à l'observatoire de Padoue en 1819, 348. Ces observations comparées aux tables de cette planète de M. *Daussy*, 349. Erreurs de ces tables, 350. Observations de l'opposition de la même planète en 1822, 351. Comparées aux mêmes tables, 352. Erreurs de ces tables, 353.

Note de M. Plana. Sur la proposition XLV du I^er^ livre des principes de *Newton*, où il cherche le mouvement des apsides dans des orbes qui approchent beaucoup des orbes circulaires, 354—369.

Lettre XX *de M. Édouard Rüppell.* Est protégé par le général en chef des troupes du Pacha d'Egypte. N'a pu avancer dans son voyage, à cause des troubles. Les rebelles de *Suckot* subjugués. Carnage horrible. Envoie une carte du cours du Nil, 370. S'embarque sur le Nil à *Dongola*, et le remonte; fait des observations à *Dongola Agusa* et à *Hadak*, 371. A *Edabbe* et à *Ambucol.* La ville de *Korti* saccagée, incendiée et détruite, 372. Arrive à *Méroe*, et en décrit les ruines, 373. Grand et magnifique temple, mais extrêmement délabré, 374. Traces horribles de la religion barbare et épouvantable des anciens égyptiens, tant vantés pour leurs sciences, souillée de sacrifices humains, 375. Conjectures sur l'emplacement de l'ancienne ville de *Méroe*, 376. Pyramides sépulcrales d'une forme différente de toutes les autres, 377. Quelques expériences sur l'électricité du vent *Chamsin*, 378. Cette électricité cesse et disparaît avec le vent, 379. En Nubie au sud de *Wadi Halfa* point de

rosée, point d'ophtalmie égyptienne. Trafiquant français qui a pénétré jusqu'à *Kordufan*, 380.

Notes du Baron de Zach. Ce que c'était l'ancienne île de *Méroe*, gouvernée par les femmes, 381. Un jésuite portugais nie son existence. M. *Rüppell* est le premier voyageur qui ait déterminé la position géographique de *Méroe*, 382. Doutes si l'ancienne et la moderne *Méroe* sont la même ville, 383. Les *bulletins* du major-général de l'armée de *Cambyse*. Plusieurs vents en Afrique sont électriques, 384.

Lettre XXI *de M. Mossotti.* Nouvelles formules pour trouver la position des astres, relativement à l'équateur ou à l'écliptique, par l'observation de leurs distances angulaires à deux étoiles connues sans connaissance préalable de la latitude de l'astre, 385. Ces formules peuvent également servir à la solution du fameux problème de *Douwes*, 386. Exposition et démonstration de ces formules, 387. Quelques simplifications, 388. Comment on peut les appliquer au problème de *Douwes*, 389.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Atlas hydrographique de la côte de Karamanie* (article continué). Analyse de la seconde carte de cet atlas qui comprend la côte depuis le cap *Khelidonia* jusqu'au cap *Karabournou*. Ile *Grambusa*, 390. *Adratchan*. Mont *Phaenicus*. Courant fort singulier dans ce parage, qui mérite l'attention des navigateurs, 391. *Porto Genovese*, *Deliktash* ou la roche perforée. *Olynpus* écrit sur le marbre avec un *n* et non avec un *m*, 392. *Yanar*, ce que c'est; une flamme volcanique non-intermittente d'un feu pur et tranquille. Superstition populaire à ce sujet. Feu pareil dans l'île de *Samos*, et au *Bengale*, 393. Le capitaine *Beaufort* avait déjà reconnu en 1811 le ferment qui agite actuellement la Grèce. Caractère des turcs mis en parallèle avec celui des grecs au désavantage de ces derniers, ce qui est un effet naturel de l'esclavage; si la cause cessera, les effets cesseront aussi, 394. Iles *Trianesi*, *Mons Taurus*, *Takrova*, l'ancienne *Phaeselis*. Les antiquaires doivent se hâter de visiter ce lieu rempli des ruines les plus intéressantes de l'antiquité, car elles disparaîtront bientot dans les abîmes de la mer, 395. Cap *Avova*. Excellent bois de construction sur cette côte. Comment les navigateurs anglais font attention à tout, et savent tirer parti de tout. L'ancien *Thèbes* et *Lyrnessus*, 396. Mont *Climax*, montagnes en gradins, d'une élévation successive et pittoresque l'une sur l'autre. Ile *Rashat*, l'ancien *Atelebusa*. *Adalia*, ville la plus considérable sur cette côte. Résidence du Pacha. Grecs qui ne savent pas le grec, et qui font le service divin en grec, 396. Turcs qui ne

savent pas le turc, et qui font leurs prières en turc. L'ancienne *Olbia*, l'ancienne *Attalia*, aujourd'hui *Laüra*. Pays qui n'est pas *ex omni parte beatus*, 399. Les cataractes de *Strabon*. Rivières dont les eaux sont délétères pour la boisson, et salutaires en bains pour les rheumatismes. Deux rivières considérables et célèbres dans l'histoire ancienne, le *Cestrus* et l'*Eurymédon*. Les habitans, ou plutôt les pâtres de cette côte farouches, sauvages et difficiles à approcher, 400. L'ancienne ville *Matylus*, dont le capitaine *Beaufort* n'a pu trouver les traces. Parages extrêmement changés depuis les descriptions qu'en ont faites *Plutarque* et *Tite-Live*, 401. Iles sur cette côte qui ont disparu depuis le tems de *Strabon*. L'ancienne ville de *Sidé* travestie en plusieurs noms modernes absurdes. Théâtre merveilleux assez bien conservé, 402. *Soi-disant* zodiaque qui peut servir de commentaire à celui de *Dendera*. De quelle manière les barbares de notre siècle traitent les beaux monumens de l'antiquité, et de quelle manière réfléchie et soignée les barbares d'un autre genre traitent les inscriptions anciennes, 403. Quelques soupçons d'où peuvent provenir ces oblitérations préméditées dans ces inscriptions. L'ancienne *Melas*. Forteresse à l'unisson avec sa garnison, 404. Plans, vues, profils représentés sur la seconde feuille de cet atlas, 405.

II. *Carte du cours du Nil depuis Méroe jusqu'à Wadi-Halfa.* Bases, sur lesquelles cette carte a été établie, 406. Le Baron de *Zach* en a fait la projection et la rédaction d'après les observations de M. *Rüppell* qu'il a calculées. Ce qui reste à ajouter à cette carte, 407.

III. *Saint Paul à Meleda.* Ce n'est pas sur l'île de *Malte* dans la méditerranée, comme il est dit dans les *Actes des Apôtres*, mais sur l'île *Meleda* dans l'adriatique que S^t^ Paul a fait naufrage. Quel est l'auteur qui le premier a relevé cette faute. Petite description de l'île *Meleda*, 408. Toute la question roule sur un faux nom qu'on a donné au vent qui a fait faire ce naufrage, 409. Les habitans de *Malte* n'étaient pas des *barbares* à cette époque, mais on pouvait bien nommer ainsi les habitans de *Meleda*, quoique de fort bonnes gens au reste, 410.

Avec permission.

Google

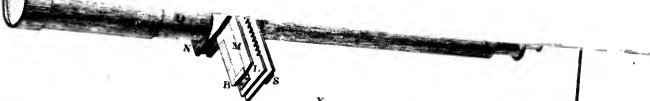
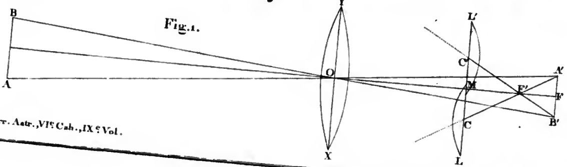


Fig.1.


B
A
Y
O
X
L'
C'
M
C
L
F'
A'
F
B'

Corr. Astr., VI^e Cah., IX^e Vol.

5/15

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

N.° V.

LETTRE XXII.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1^er^ Novembre 1823.

Quand dans notre cahier précédent (page 323) nous avons rapporté les formules de M. *Oriani* pour trouver les distances en toises de deux lieux, dont les longitudes et les latitudes sont connues, nous les avons données dans toute leur généralité, et dans toute la rigueur géométrique, en supposant la figure de la terre sphéroïdique d'un applatissement quelconque.

Nous avons dit ensuite que ces formules pourraient se simplifier infiniment, en supposant la terre parfaitement sphérique, supposition qu'il sera toujours permis de faire, lorsqu'il ne s'agira que de déterminer des petites bases trigonométriques, qui pour l'ordinaire sont à-peu-près de six mille toises.

Le calcul des formules générales et rigoureuses de M. *Oriani* est effectivement long et vétilleux, comme on a bien vu par les deux types que nous avons donnés pages 323 et 326 du cahier précédent; mais comme nous avons sur-tout proposé cette méthode d'obtenir des bases terrestres aux hydrographes, nous avons pensé à leur faciliter ce moyen par un calcul beaucoup plus court.

Nous avons rapporté dans le troisième cahier de ce volume, page 219, la formule qui donne la valeur du degré du méridien en toises à une latitude quelconque λ dans un sphéroïde terrestre d'un applatissement de $\frac{1}{310}$. Cette valeur est $= 57006^t,8 - 277^t,617 \cos. 2\lambda = G$. Donc pour convertir en toises un nombre m'' des secondes d'un arc du méridien à une latitude λ, on n'aura qu'à faire $\frac{m''G}{3600}$.

Nous avons calculé une table, dans laquelle nous avons mis, pour plus de facilité dans le calcul, le logarithme de $\frac{G}{3600}$ pour tous les degrés de latitude depuis 30° jusqu'à 60°, ce qui suffira pour la plupart des cas; ceux qui voudront, pourront facilement étendre et compléter cette table.

De même pour les degrés de longitude, nous avons donné, page 236, la formule qui donne la valeur de ce degré en toises, à une latitude quelconque λ dans la même hypothèse de l'applatissement de la terre $\frac{1}{310}$, et qui est $57099^t,47 + 183^t,95 \sin.^2 \lambda + 0,88837 \sin.^4 \lambda \times \cos. \lambda = K$.

On pourra également convertir en toises un nombre n'' des secondes d'un arc de longitude à une latitude quelconque λ par $\frac{n''K}{3600}$. Nous avons encore placé le logarithme de $\frac{K}{3600}$ dans la même table que voici:

TABLE

Des logarithmes additifs pour convertir les secondes d'un arc du méridien et de son parallèle en toises de France,

Latitude. λ	Logarithme pour l'arc du méridien.	Logarithme pour l'arc du parallèle.
30°	1. 1985615	1. 1382096
31	1. 1986305	1. 1337656
32	1. 1986961	1. 1291426
33	1. 1987632	1. 1243355
34	1. 1988[illegible]12	1. 1193411
35	1 1989007	1. 1141542
36	1. 1989700	1. 1087701
37	1. 1990410	1. 1031839
38	1. 1991119	1. 0973917
39	1. 1991844	1. 0913858
40	1. 1992571	1. 0851607
41	1. 1993300	1. 0787110
42	1. 1994033	1 0720288
43	1. 1994772	1. 0651071
44	1. 1995503	1. 0579380
45	1. 1996243	1. 0505132
46	1. 1996981	1. 0428239
47	1. 19977[illegible]2	1. 0348602
48	1. 1998451	1. 0266120
49	1. 1999182	1. 0180683
50	1. 1999912	1. 0092172
51	1. 2000636	1. 0000460
52	1. 2001358	0 9905388
53	1. 2002066	0. 9806833
54	1. 2002774	0. 9704626
55	1. 2003474	0. 9598579
56	1. 2004159	0. 9488511
57	1. 2004835	0. 9374210
58	1. 2005503	0. 9255438
59	1. 2006157	0. 9131955
60	1. 2006803	0. 9003482

Voici l'usage très-expéditif de cette table. Page 231 du III^e cahier de ce volume, nous avons rapporté que l'amplitude de l'arc du méridien entre le terme boréal et le terme austral de la base mesurée dans le méridien de l'observatoire de *Seeberg* avait été observé = 9′ 10,″23 = 550,″23 = m''. La latitude moyenne étant 50° 57′ 32″ = λ, on demande cette distance terrestre en toises.

Avec l'argument λ on trouvera dans la table

log. 1. 2000606
m'' = 550,″23 log. 2. 7405443
Log. de la distance en toises. 3. 9406049
= 8721ᵗ,78 toises

exactement comme nous l'avons trouvé, pages 231, et 233.

Nous avons fait voir que l'amplitude de l'arc du méridien entre l'observatoire de *Seeberg* et le mont *Brocken* avait été trouvée = 62′ 5,″87 = 3125,″87 = m''. La latitude moyenne était = 51° 22′ 9″ = λ, quelle est cette distance en toises?

L'argument λ donne le log. de la table = 1. 2000902
Logarithme de m'' = 3125,″87 . . . . . 3. 4949709
Log. dist. en toises. . . 4. 6950611
= 49552,ᵗ0 toises

Nous avons précisément trouvé le même résultat dans notre troisième cahier.

Le calcul sera le même pour les distances à la méridienne. Nous avons fait voir, page 235, que la différence des longitudes entre l'observatoire de *Seeberg* et le mont *Brocken* avait été trouvée par des signaux de feu = 6′ 46,″4 = 406,″4 = n''. La latitude du mont *Brocken* = 51° 48′ 12″ = λ. Le logarithme de la table pour cette latitude est. . . . . = 0. 9924085
Log. n'' = 406,″4 . . . . . = 2. 6089537
Log. dist. des parallèles . . = 3. 6013622
en toises = 3993ᵗ, 58

Nous l'avons trouvée d'une autre manière
page 235 . . . . = 3993, 60

L'on voit donc, que notre table donnera toujours les arcs célestes du méridien, et du parallèle en toises, dans un sphéroïde terrestre de $\frac{1}{310}$ d'applatissement, tout comme si on les avait calculés par les formules rigoureuses.

Les distances à la méridienne d'un lieu déterminé $= P$, et à la perpendiculaire $= M$ une fois connues, il est facile, comme nous l'avons déjà fait remarquer, page 325, de calculer la distance directe de deux points qui sera $\frac{M}{\text{cos. azimut}}$ ou $\frac{P}{\text{sin. azimut}}$.

La tangente de l'azimut est $\frac{P}{M}$.

La table que nous venons de donner peut également servir au problème inverse. C'est-à-dire, étant donnée *P* et *M*, et la position géographique de l'un des points, trouver celle de l'autre point. On n'aura pour cela qu'à appliquer les logarithmes de notre table avec un signe contraire, les soustraire au lieu de les ajouter. Nous allons voir avec quelle expédition on peut faire ce calcul, et le grand avantage qu'il a sur toutes les autres méthodes connues jusqu'à présent. Appliquons cette méthode à un exemple. Nous avons rapporté, page 326 du cahier précédent, la distance de la montagne de S.ᵗ Victoire près *Aix* à la méridienne de l'observatoire royal de Marseille $= 8839^t, 69$ toises $= P$, et $13304^t, 87$ au nord de sa perpendiculaire $= M$. La latitude de l'observatoire royal est $= 43° \; 17' \; 50'', 1 = L$. On demande la latitude et la longitude de la montagne. Le calcul se fera de cette manière:

Log. de la distance *M*.............. 4. 1240107
Avec l'arg.ᵗ *L* log. de la table $= \log \alpha$. 1. 1994989 —
2. 9245118 $= 840,''45 = m$
$m = 14' \quad 0,''45 +$
Latitude de l'observatoire... $43° \; 17 \; 50, \; 1 = L$
Latit. du M.ᵗ S.ᵗ Victoire... $43° \; 31' \; 50,'' 5 = \varphi$

La plupart du tems, et si les distances ne sont pas excessivement grandes, on pourra se contenter de cette latitude, mais si l'on veut mettre la dernière rigueur dans ce calcul, ce serait avec la latitude moyenne entre celle du mont S.t Victoire, et celle de l'observatoire comme argument qu'il aurait fallu chercher le logarithme α dans la table, et multiplier ensuite le sinus de cette nouvelle latitude par le cosinus de la distance P réduite en secondes d'arc.

Nous avons trouvé ci-contre $m = 14' \, 0,''4$, = différence des latitudes; donc $L + \frac{1}{2} m = 43° \, 24' \, 50''$ sera la latitude moyenne, et le vrai argument de la table. Ainsi nous aurons :

Log. M .... $= 4.1240107$
Arg.t $L + \frac{1}{2} m$ log. $\alpha = 1.1995073$
Log. $2.9245034 = 840,''4 = 14' \; 0,''4$
Latitude L $43° \; 17 \; 50,1$
$43 \; 31 \; 50,5$ l. s. 9.8380572
Log. $P = 3.9464370$
Log. $\alpha = 1.1995158$
$2.9469212 = 558,''3$
$= 9' \, 18,''3 = \delta$
Log. cos. $\delta = 9.9999984$
Log. sin. φ. 9.8380556
Vraie latit. $\varphi = 43° \, 31' \, 49,''8$
Les formules rigoureuses de M. *Oriani* donnent ..... $43 \; 31 \; 49,8$

Pour la longitude on aura :

Log. P .... $= 3.9464370$
Avec arg.t φ log. β .. $= 1.0614078$
$2.8850292 = 767,''4 = 12' \, 47,''4$
Les formules de M. *Oriani* donnent .... $12 \; 47,5$

Pour faire voir avec quelle facilité et promptitude on fait ce calcul moyennant notre table, nous allons, pour faire la comparaison, rapporter ici la méthode, laquelle a paru jusqu'à présent la plus abrégée et la plus expéditive, c'est celle que M. *Oriani* a donnée dans ses *Elementi di trigonometria sferoidica* dans le

I^{er} volume des mémoires du ci-devant institut national, d'Italie.

Soit P la distance d'un point donné en toises au méridien d'un lieu dont la position géographique est déterminée :

M la distance à sa perpendiculaire.

L la latitude connue de l'un des points.

φ la latitude cherchée de l'autre point.

u la différence des longitudes.

D le degré de la sphère, dont le diamètre est égal au petit axe de la terre $= 56915^t, 3$ toises.

$G = \frac{D}{3600}$, facteur pour convertir les secondes de l'arc en toises, et dont le logarithme est $= 8.8010736$.

e l'excentricité du méridien elliptique.

On aura, selon M. *Oriani*,

1) $GM = m$

2) $GP = p$

3) $\lambda = L \pm [1 - e + \frac{3}{2} e \cos. (L \pm \frac{1}{2} m)^2] m$

4) $\delta = p\ (1 - e \sin.^2 \lambda)$

5) $\text{Sin.}\ \varphi = \sin. \lambda \cos. \delta$.

6) $\text{Tang.}\ u = \frac{\text{tang}\ \delta}{\cos\ \lambda} (1 - \frac{1}{2} e \cos.^2 \lambda)$.

Les signes doubles dans ces formules doivent être employés selon les cas qui se présentent. Si le point dont on cherche la latitude est au nord du point donné, on fera usage du signe +. Si au contraire il est au sud on se servira du signe —.

Appliquons ces formules à l'exemple que nous venons de calculer selon notre méthode, dans la même hypothèse de l'applatissement de la terre $\frac{1}{310}$, nous aurons par conséquent $e = 0,006441$, et le calcul sera :

Formule 1) $MG = m$

$\log.\ M = 4.1240107$

$\log.\ G = 8.8010736$

$\log.\ m = 2.9250843 = 841,''6 = 14'\ 1,''6 = m.$

2) $PG = p.$

$\log.\ P = 3.9464370$

$\log.\ G = 8.8010736$

$\log.\ p = 2.7475106$

3) $L \pm [1 - e + \frac{3}{2} e \cos.(L \pm \frac{1}{2} m)^2] m$

$1 - e = 1 - 0.006441 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 0.993559$

$\log.\ e = \ldots\ 7.8089533 \qquad L = 43^\circ\ 17'\ 50,''1$

$\log.\ 3 \ldots\ldots\ 0.4771213 \qquad \frac{1}{2} m = +\ 7\ \ 0,8$

$C.\ A\ \log.\ 2 \ldots 9.6989700 \qquad (L + \frac{1}{2} m)\ 43\ \ 24\ \ 50,9$

7.9850446

$\log.\cos.^2(L + \frac{1}{2} m)\ 9.7223574$

$7.7074020 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 0.005098$

0.998657

$\log.\ldots\ldots\ 9.9994165$

$\log.\ m \ldots\ 2.9250843$

$840,''4 \ldots\ldots\ldots\ldots\ 2.9245008$

$+\ 14'\ \ 0,''4$

$L = 43^\circ\ 17\ \ 50,1$

$= 43\ \ 31\ \ 50,5$

4) $\delta = p(1 - e \sin.^2 \lambda)$

$\log.\ e \ldots\ldots\ 7.8089533$

$\log.\sin.^2 \lambda \ldots 9.6761122 \qquad 1.0000000$

$7.4850655 = 0.0030554$

$0.9969446 \quad \log.\ldots\ldots\ 9.9986708$

$\log.\ p \ldots\ 2.7475106$

$\delta = 557,''4 = 9'\ 17,''4 \qquad \log.\ \delta = 2.7461814$

5) $\sin.\ \varphi = \sin.\ \lambda \cos.\ \delta.$

$\log.\sin.\ \lambda = 9.8380572$

$\log.\cos.\ \delta = 9.9999984$

$\log.\sin.\ \varphi = 9.8380556 = 43^\circ\ 31'\ 49,''8 = \varphi$

Exactement comme nous avons trouvé cette latitude du Mont S.^{t} Victoire par notre méthode.

$$6)\ \text{Tang.}\, u = \frac{\text{tang.}\,\delta}{\cos.\lambda}\left(1 - \tfrac{1}{2}\, e \cos.^2 \lambda\right)$$

log. e 7. 8089533
C. A log. 2. . 9. 6989700
log. $\cos.^2 \lambda$ . . 9. 7206846 $\qquad$ 1. 0000000
7. 2286079 = 0. 0016928
0. 9983072 $\quad$ log. = 9. 9992642
log. tang. δ = 7. 4317427
C. A log. cos. λ = 0. 1396587
log. tang. u = 7. 5706656
$u = 0^\circ\ 12'\ 47,''5$

Notre formule a précisément donné le même résultat. On voit par la longueur de ce calcul, combien le nôtre est infiniment plus court, et tout aussi exact. Il est vrai, on pourrait encore abréger celui de M. *Oriani* en mettant en tables les trois termes qui dépendent de l'excentricité de la figure de la terre, mais le calcul en sera toujours beaucoup plus long que selon nos formules. Dans celles de M. *Oriani* on peut mettre en tables les logarithmes des trois termes suivans:

1) $(1 - e + \frac{3}{2}\, e \cos.\, (L \pm \frac{1}{2}\, m)^2 = \log.\, \alpha$
2) $(1 - e \sin.^2 \lambda) = \log.\, \beta$
3) $(1 - \frac{1}{2}\, e \cos.^2 \lambda) = \log.\, \gamma$.

Nous avons calculé ces valeurs, que nous avons mises dans une table, dont nous en avons publiée une partie dans notre ouvrage *l'Attraction des montagnes* etc., page 651. Nous croyons faire plaisir à plusieurs de nos lecteurs en les reproduisant ici. Les six formules ci-dessus prendront alors les formes suivantes beaucoup plus simples:

1) $MG = m$
3) $L \pm m\alpha = \lambda$
4) $PG\, \beta = \delta$
5) $\sin.\, \varphi = \sin.\, \lambda \cos.\, \delta$
6) $\text{tang.}\, u = \dfrac{\gamma\, \text{tang.}\, \delta}{\cos.\, \lambda}$

Tant pour montrer l'usage de ces tables que pour faire voir que même avec des distances très-grandes, notre méthode donne toujours des résultats aussi exacts que les formules rigoureuses de M. *Oriani*, dont le calcul, malgré les tables subsidiaires, est encore assez long, nous allons calculer selon les deux méthodes la position géographique de la ville de Montpellier par celle de Paris. Les distances sont des plus grandes.

On trouve dans la *Méridienne vérifiée* etc. page 278, et dans la *Description géométrique de la France* etc., page 170, la distance de la tour de l'église de Notre-Dame à Montpellier, à la méridienne de l'observatoire royal de Paris de 63847 toises à l'Est, et la distance à la perpendiculaire de 297603 toises au sud. La latitude de Paris est 48° 50' 13", on demande celle de Montpellier, et la différence de leurs méridiens, ou la longitude. Voici les types de ces calculs selon les deux méthodes.

Type du calcul selon notre méthode.

Comme l'on connaît toujours à-peu-près la latitude φ que l'on cherche, on peut encore abréger et mettre $\frac{L+\varphi}{2}$ pour $L \pm \frac{1}{2} m$; on évite par-là le calcul de m. Il n'est pas nécessaire non plus de connaître $L \pm \frac{1}{2} m$ avec la dernière précision, puisqu'il ne sert que d'argument pour la table; ainsi dans notre cas nous avons:

Latitude de Paris . . . . 48° 50' 13" $= L$

—— de Montpellier. 43 36 39 $= \varphi$

46° 13' 20" $= \frac{L+\varphi}{2}$

Le calcul sera par conséquent :

Log. M 5. 4736373

Arg.^{t} 46° 13' 20" log. tab. 1. 1997143

4. 2739230 = 18789,"8

log. P... 4. 8051405 = 5° 13' 9,"8

log. tab.. 1. 1997143 = 48 50 13, 0

log. δ.... 3. 6054262 λ = 43 37 3, 2 sin λ = 9. 8387495

δ = 4031,"1 = 1° 7' 11,"1 cos. δ = 9. 9999171

sin. φ = 9. 8386666

Latitude de Montpellier. φ = 43° 36' 25,"9

Log. P = ... 4. 8051405

Arg.^{t} . . 43° 36' 26" log. tab. 1. 0607458

Log. u = 3. 7443946 = 5551,"3

Longitude de Montpellier u = 1° 32' 31,"3

L'on voit avec combien peu de chiffres, et avec une seule petite table nous sommes parvenus aux résultats; voyons à présent, ce que nous obtiendrons par les formules rigoureuses de M. *Oriani*, et avec les trois tables.

Type du calcul selon la méthode de M. Oriani.

$$\begin{array}{lll}
\text{Log. } M \ldots & 5.\ 4736373 & (1) \\
\text{Log. } G \ldots & \underline{8.\ 8010736} & \\
\text{Log. } m \ldots & 4.\ 2747109 & = 18824'' = m \\
\text{Tab. I log. } \alpha & \underline{9.\ 9992103} & \qquad 9412 = \tfrac{1}{2} m = \ 2^\circ\ 36'\ 52'' \\
\text{Log. } m\alpha \ldots & 4.\ \ 739212 & \qquad\qquad L = \underline{48\ \ 50\ \ 13} \\
 & & \qquad L - \tfrac{1}{2} m = 46\ \ 13\ \ 21
\end{array}$$

$$\begin{array}{rl}
m\alpha = 18789,''7 = & 5^\circ\ 13'\ \ 9,''7 \\
L = & \underline{48\ \ 50\ \ 13,0} \ \ (3) \\
\lambda = & 43\ \ 37\ \ \ 3,3
\end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
\text{Log. } P \ldots\ldots & 4.\ 8051405 & \\
\text{Log. } G \ldots\ldots & 8.\ 8010736 & (4) \\
\text{Tab. II log } \beta. & \underline{9.\ 9986665} & \\
\text{Log. } \delta \ldots\ldots & 3.\ 6048806 & = 4026,''1 = 1^\circ\ 7'\ 6,''1 = \delta
\end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
\text{Log. sin. } \lambda \ldots & 9.\ 8387495 & (5) \\
\text{Log. cos. } \delta \ldots & \underline{9.\ 9999173} & \\
\text{Log. sin. } \varphi \ldots & 9.\ 8386668 & = 43^\circ\ 36'\ 25,''9 \text{ lat. de Montpell.}
\end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
\text{Tab. III log. } \gamma\ . & 9.\ 9992663 & \\
\text{Log. tang. } \delta \ldots & 8.\ 2905146 & (6) \\
C.A \text{ log. cos. } \lambda\ . & \underline{0.\ 1402853} & \\
\text{Log. tang. } u = & 8.\ 4300662 & = 1^\circ\ 32'\ 31,''2 \text{ long. de Montpell.}
\end{array}$$

Les résultats selon les deux méthodes sont absolument les mêmes, ainsi l'on voit que l'on peut se servir de la nôtre beaucoup plus courte, dans tous les cas qui pourront se présenter en géodésie.

TABLES

Pour servir au calcul des longitudes et latitudes par les distances à la méridienne et à sa perpendiculaire données en toises, selon les formules de M. *Oriani* dans l'hypothèse de l'applatissement de la terre $= \frac{1}{310}$

TABLE I.

$$1 - e + \tfrac{3}{2}\, e\, \mathit{Cos.} \left(L \pm \tfrac{1}{2}\, m \right)^2$$

Arg.^{t} $L \pm \frac{1}{2} m$	Logar. α.	Arg.^{t} $L \pm \frac{1}{2} m$	Logar. α.
42° 00′	9·999 5200	47° 00′	9·999 1535
10	5078	10	1413
20	4955	20	1291
30	4833	30	1170
40	4710	40	1048
50	4588	50	0927
43 00	9·999 4465	48 00	9·999 0805
10	4344	10	0684
20	4221	20	0563
30	4099	30	0441
40	3976	40	0320
50	3854	50	0198
44 00	9·999 3731	49 00	9·999 0077
10	3609	10	9·998 9957
20	3487	20	9836
30	3365	30	9715
40	3242	40	9594
50	3120	50	9478
45 00	9·999 2998	50 00	9·998 9352
10	2876	10	9231
20	2754	20	9113
30	2632	30	8922
40	2510	40	8872
50	2388	50	8752
46 00	9·999 2266	51 00	9·998 8631
10	2144	10	8511
20	2023	20	8392
30	1901	30	8272
40	1779	40	8153
50	1657	50	8034
47 00	9·999 1535	52 40	9·998 7915

TABLE II.

$1 - e \, Sin^2 \lambda$.

Arg.t λ	Logar. β.	Arg.t λ	Logar. β.
42° 00'	9.998 7456	47° 00'	9.998 5011
10	7374	10	4930
20	7293	20	4849
30	7211	30	4767
40	7129	40	4686
50	7048	50	4604
43 00	9.998 6966	48 00	9.998 4523
10	6885	10	4441
20	6803	20	4360
30	6722	30	4279
40	6640	40	4198
50	6559	50	4117
44 00	9.998 6477	49 00	9.998 4036
10	6395	10	3956
20	6314	20	3876
30	6232	30	3795
40	6151	40	3715
50	6069	50	3614
45 00	9.998 5988	50 00	9.998 3553
10	5906	10	3473
20	5825	20	3393
30	5743	30	3312
40	5662	40	3232
50	5580	50	3152
46 00	9.998 5499	51 00	9.998 3072
10	5418	10	2993
20	5336	20	2913
30	5255	30	2833
40	5173	40	2753
50	5092	50	2673
47 00	9.998 5011	52 00	9.998 2593

TABLE III.

$1 - \frac{1}{2} e \, Cos.^2 \lambda$

Arg.^{t} λ	Logar. γ	Arg.^{t} λ	Logar. γ
42° 00'	9.999 2268	47° 00'	9.999 3489
10	2308	10	3530
20	2349	20	3571
30	2390	30	3611
40	2431	40	3652
50	2472	50	3693
43 00	9.999 2513	48 00	9.999 3733
10	2554	10	3774
20	2594	20	3815
30	2635	30	3855
40	2675	40	3896
50	2716	50	3936
44 00	9.999 2757	49 00	9.999 3976
10	2798	10	4016
20	2838	20	4057
30	2878	30	4097
40	2919	40	4138
50	2960	50	4178
45 00	9.999 3001	50 00	9.999 4218
10	3041	10	4258
20	3082	20	4298
30	3123	30	4338
40	3164	40	4378
50	3204	50	4418
46 00	9.999 3245	51 00	9.999 4458
10	3286	10	4498
20	3326	20	4537
30	3367	30	4577
40	3407	40	4616
50	3448	50	4656
47 00	9.999 3489	52 00	9.999 4696

LETTRE XXIII.

De M. Puissant.

Paris, le 5 Novembre 1823.

J'ai lu dernièrement dans la *Correspondance astronomique*, que l'on doit à votre ardent amour pour les sciences, une lettre de M. *Höss* par laquelle il réfute avec un peu d'aigreur mes remarques sur la méthode que M. *Littrow* a donnée pour déduire la latitude terrestre des observations de la polaire, faites à une heure quelconque du jour. Ces remarques qui ont paru d'abord dans la *Connaissance des tems* pour 1825, et ensuite dans le mémoire intitulé: *Méthode générale pour obtenir le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques faites avec le cercle répétiteur de Borda*, devait, ce me semble, ne laisser aucun doute sur l'ignorance où j'étais que d'autres géomètres eussent avant moi généralisé la méthode de M. *Soldner*. Ce qui m'étonne sur-tout, c'est la légèreté avec laquelle M. *H*... a condamné mes calculs analytiques. Vous en jugerez vous même, Monsieur le Baron, par ce qui suit:

Quel que soit l'astre dont on a mesuré la distance zénitale z avec un cercle répétiteur, celle correspondante exactement au milieu de l'intervalle t des N observations est, d'après M. *Soldner*, et en faisant usage de la notation adoptée dans la lettre de M. *H*... (VIII^e Vol. de votre *Corresp. astron.* etc., p. 531)

$$z - \frac{d^2 z}{dt^2} \Sigma \frac{2 \sin.^2 \frac{1}{2} \theta}{N . \sin 1''} = z - A$$

Expression dans laquelle

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = \text{Cotg.}\, t \frac{dz}{dt} - \text{Cotg.}\, z \frac{dz^2}{dt^2},$$

et $\frac{dz}{dt} = \frac{\sin. p \cos. \varphi}{\sin. z} . \sin. t$;

p étant la distance polaire de l'étoile, et φ la latitude cherchée qu'il faut par conséquent connaître approximativement. Ayant ainsi corrigé la distance zénitale z, il ne reste plus, pour trouver la latitude φ, qu'à résoudre par les voies ordinaires un triangle sphérique dont on connaît deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux. C'est en effet à quoi se réduit la méthode de M. *Littrow* rapportée à la page 370 du Volume VI^e de votre *Correspondance*; méthode que j'attibue à M. *Soldner*, parce que ce savant me paraît être le premier qui l'ait publiée.

Quoique le coëfficient différentiel $\frac{d^2 z}{dt^2}$ soit sans forme finie, cependant comme il est fonction de la latitude φ cherchée, j'ai préféré l'exprimer en série convergente, afin de le dégager de cet élément inconnu et de lui procurer de la sorte l'avantage que présente la nouvelle formule de M. *Littrow*, savoir :

$$B = p \cos. t - \tfrac{1}{2} p^2 \sin.^2 t \,\text{cotg.}\, z + \tfrac{1}{3} p^3 \sin.^2 t \cos. t \ldots$$

Voilà en définitive le seul changement que j'ai cru devoir faire à ce coëfficient différentiel. On a donc:

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = p \cos. t + p^2 \cos. 2t \,\text{cotg.}\, z$$

cette valeur approximative devant être multipliée par le très-petit facteur $\Sigma \frac{2 \sin.^2 \frac{1}{2} \theta}{N \sin. 1''}$, il est évident que le produit est exact jusqu'aux quantités du quatrième ordre inclusivement, et est un peu plus simple que la valeur rigoureuse donnée par MM. *Soldner* et *Littrow*, pourquoi donc M. *H*... exige-t-il une plus graude précision? Il résulte de-là que la latitude cherchée est:

$$\varphi = 90^{\circ} - z + A - B,$$

et que, contre l'opinion de M. *H*... la valeur de *A* qui peut aller à plusieurs secondes, même à peu de distance de la plus grande digression, est indispensable quand on groupe les observations en grand nombre.

La méthode de M. *Littrow*, (page 70 du Vol. VI^e^ de votre *Corresp.*) m'a paru nouvelle et très-utile, aussi me suis-je attaché à l'exposer dans le mémoire cité, de manière à en faciliter les applications dans la grande opération géodésique relative à la carte de France, et à rendre les calculs le plus simples qu'il est possible.

Votre extrême impartialité, Monsieur le Baron, me fait espérer que vous ne vous refuserez pas à publier ma lettre dans l'un des prochains numéros de votre intéressante *Correspondance*, mais quelle que soit à cet égard votre façon de penser (*), je vous prie d'agréer l'hommage de etc.....

(*) Notre façon de penser est de rendre justice à qui elle est due, et d'exercer l'impartialité autant qu'elle est au pouvoir des humains, dont les religions peuvent par-fois être surprises; chez nous cela ne peut arriver que par ignorance, jamais par mauvaises intentions; au reste, nous déclarons que nous sommes toujours prêts à publier toutes les réfutations, ainsi que les rétractations que l'on voudra nous adresser.

LETTRE XXIV.

De M. H. FLAUGERGUES.

Viviers, le 10 Octobre 1823.

J'ose espérer, Monsieur le Baron, que vous voudrez bien me permettre de vous offrir ici le résultat d'une recherche dont l'utilité, à la vérité, est principalement pour la météorologie, mais qui pourrait cependant trouver quelque application à l'astronomie. Le thermomètre à esprit de vin inventé par M. de *Réaumur*, et qui porte son nom, a joui d'une si grande faveur dès son origine qu'il n'est pas douteux que presque tous les astronomes du milieu du dernier siècle ne l'aient employé lors de leurs observations pour constater l'état de l'atmosphère, et corriger ensuite les réfractions moyennes. Mais aujourd'hui que nous possédons des tables de réfraction plus exactes que celles dont ils se servaient, on serait peut-être bien aise de revenir sur ces observations, particulièrement sur celles de *La Caille* et de *Lemonier*, et de les corriger d'après nos nouvelles tables de réfraction (*). Mais comme ces tables ont été construites

---

(*) Il faudrait pour cela que ces astronomes eussent donné les degrés, et nommé l'espèce des thermomètres dont ils s'étaient servis en faisant leurs observations, mais ils n'ont marqué ni l'un ni l'autre, de sorte que l'on ne sait pas même s'ils ont consulté ces instrumens. L'abbé *De la Caille* dans toutes ses observations qu'il a faites à Paris, au Cap de Bonne Espérance, à l'Ile de France, n'a jamais fait attention à l'état météorologique de l'atmosphère. Ce qui est bien plus étonnant c'est que ce célèbre astronome, qui a expressément fait des observations de réfraction au Cap de Bonne Espérance, et en a conspour le thermomètre octogésimal au mercure, si on veut les employer à la correction des anciennes observations où l'on se servait du thermomètre à esprit de vin de M. de *Réaumur*, il faut nécessairement connaître le rapport de ces deux thermomètres. Plusieurs habiles physiciens, tels que MM. *Deluc* (*), *Beaume* (**), *Cotes* (***) etc., se sont occupés de ce sujet intéressant, mais ils n'ont pas obtenu tout le succès qu'on avait lieu d'attendre de leurs talents et de leur adresse, parce que au lieu d'employer (ce qui est le plus sûr) dans leurs expériences pour terme de comparaison un thermomètre construit par M. de *Réaumur*, ou par ses élèves, en suivant ses principes, ils ont employé des thermomètres d'esprit de vin, qu'ils ont construits, ou fait construire à leur fantaisie sans s'assujétir aux

---

truit une table, ne parle jamais de ses instrumens météorologiques; il y a toute apparence qu'il ne les a pas consultés, comme on peut s'en apercevoir page 212 de son *Astronomiae Fundamenta etc.* (Paris 1757.)

Dans les mémoires de l'Acad. R. des Sc. de Paris pour l'an 1755 on trouve, page 547, un grand mémoire de cet abbé sur les réfractions astronomiques, et une nouvelle table avec les corrections barométriques et thermométriques, mais l'auteur reconnait lui-même, page 558; que ces corrections appartiennent à M. *Tobie Mayer* de Göttingue; par conséquent elles ont été construites sur un tout autre thermomètre que ceux en usage alors à Paris. Mais il ne s'agit ici que de savoir de quelle espèce de thermomètre s'était servi l'abbé *De la Caille* dans ses observations. C'est précisément ce qu'il ne nous apprend pas. Au reste, c'est assez inutile, car ce célèbre astronome n'a jamais marqué à côté de ses observations astronomiques celles de ses baromètre et thermomètre; nous n'en avons trouvé qu'un seul exemple dans le mémoire précité pag. 575, et encore sont elles en très-petit nombre, il n'y en a que neuf en tout, mais toujours sans dire de quel genre était le thermomètre dont il a fait usage; était-il à l'esprit de vin, ou au mercure?

(*) Recherches sur les modifications de l'atmosphère, etc., Tom. II, page 244 et suiv.

(**) Opuscules chimiques, etc., p. 211. Mémoire sur les thermomètres.

(***) Mémoires sur la météorologie, Tom. I, page 389 et suiv. onzième mémoire.

Digitized by Google

principes établis par M. de *Réaumur*, et qu'il a expliqués avec tant de détail dans les mémoires de l'Académie des sciences (*). J'ai agi différemment, et ayant l'avantage, qui n'est pas aujourd'hui bien commun, de posséder un des premiers thermomètres de M. de *Réaumur*, construit sous ses yeux par l'abbé *Nollet*, le meilleur de ses disciples, vers l'année 1734, avec d'autant plus de soin que ce thermomètre devait servir pour les observations météorologiques que la société royale des sciences de Montpellier se proposait de faire dans cette ville; j'ai comparé cet instrument devenu précieux, et qui est très-bien conservé, avec des thermomètres au mercure construits par les artistes les plus habiles et que j'ai vérifié un grand nombre de fois à la glace fondante et à l'eau bouillante, ainsi que les divisions de leurs échelles. J'ai dressé des tables des petites inexactitudes que cet examen m'a fait découvrir, et d'après ces tables, j'ai corrigé les degrés observés dans mes expériences et sur lesquels on peut compter. J'ai comparé mon thermomètre de *Réaumur* avec mes thermomètres de mercure à onze températures différentes; je ne rapporterai pas ici la description des appareils et les précautions scrupuleuses apportées à ces expériences qui ont été répétées un grand nombre de fois pendant près de quatre ans que je m'occupe de cette recherche; ce serait abuser tout-à-fait de votre complaisance; je me bornerai à donner ici deux tables. La première des rapports établis par l'expérience dans onze températures différentes entre le thermomètre de M. de *Réaumur*, et le thermomètre octogésimal au mercure. La seconde des mêmes rapports de degré en degré que j'ai conclus des précédens par la méthode

---

(*) Mémoires de l'Académ. R. des sciences, année 1730, page 452, et année 1731, page 251.

d'interpolation que nous devons à *Newton* (*) et dont l'application au cas présent est très-sûre parce que le cours de la courbe dont les abscisses représentent les degrés du thermomètre de *Réaumur*, et les ordonnées les degrés correspondans du thermomètre octogésimal au mercure, est uniforme et ne présente aucun point d'inflexion.

TABLE DES DEGRÉS

Qu'on marque simultanément le thermomètre à esprit de vin de M. de Réaumur, *et le thermomètre octogésimal au mercure dans onze températures constantes, auxquelles ces instrumens ont été exposés.*

Températures.	Therm. de Réaumur	Thermom. octogésimal de Mercure.
Mélange de deux parties de glace pilée et d'une partie de muriate de soude (sel marin) au poids.......	− 17°,4	− 16°, 6
Mélange de deux parties de glace pilée et d'une partie de muriate d'ammoniaque (sel ammoniac).......	− 12, 7	− 12, 4
Mélange de deux parties de glace pilée, et d'une partie de sucre cristalisée..........................	− 5, 0	− 4, 9
Mélange de deux parties de glace pilée et d'une partie de nitre pur..............	− 3, 5	− 3, 42
Glace fondante..................................	0, 0	0, 0
Puits de 34 pieds de profondeur; moyenne de six années d'observations..........................	+ 10,47	+ 9, 64
Cave..	13, 8	12, 7
Chaleur humaine	32, 7	29, 8
Fusion et coagulation de la cire jaune............	56, ¼	49, 6
Alcohol de la densité 0, 851 bouillant, le baromètre à 28 pouces.........	75, 6	63, 5
Mélange de trois parties de l'alcohol susdit et d'une partie d'eau de pluie ou liqueur des thermomètres de *Réaumur* bouillant, le baromètre à 28 pouces.	80, 0	66, 8

(*) Principia mathem. philosoph. natur. lib. III, lemma V.

TABLE DES DEGRÉS

Correspondans et isothermes du thermomètre octogésimal au mercure avec les degrés du thermomètre de Réaumur *à l'esprit de vin.*

Ther. Réaum	Therm. octogésimal de Mercure.	Ther. Réau.	Therm. octogésim. de Mercure.	Ther. Réaum	Therm. octogésimal de Mercure.	Therm Réaum.	Therm. octogésim. de Mercure.
— 18°	— 17°, 10	— 4°	— 3°, 91	+ 10°	+ 9°, 20	+ 24°	+ 22°, 02
— 17	— 16, 26	— 3	— 2, 92	11	10, 12	25	22, 92
— 16	— 15, 40	— 2	— 1, 94	12	11, 05	26	23, 82
— 15	— 14, 51	— 1	— 0, 96	13	11, 97	27	24, 72
— 14	— 13, 60	0	0, 00	14	12, 89	28	25, 62
— 13	— 12, 62	+ 1	+ 0, 92	15	13, 81	29	26, 51
— 12	— 11, 74	2	+ 1, 84	16	14, 73	30	27, 40
— 11	— 10, 79	3	+ 2, 76	17	15, 64	31	28, 29
— 10	— 9, 82	4	+ 3, 68	18	16, 55	32	29, 18
— 9	— 8, 85	5	+ 4, 60	19	17, 46	33	30, 07
— 8	— 7, 87	6	+ 5, 52	20	18, 38	34	30, 95
— 7	— 6, 88	7	+ 6, 44	21	19, 29	35	31, 83
— 6	— 5, 89	8	+ 7, 36	22	20, 20	36	32, 70
— 5	— 4, 90	9	+ 8, 28	23	21, 21	37	33, 57

Cette table est extraite d'une beaucoup plus étendue et calculée jusqu'au degré 80 du thermomètre de *Réaumur*, mais cet extrait qui comprend les degrés de — 18° à + 37° est bien suffisant puisque presque toutes les observations astronomiques lors desquelles on a consulté le thermomètre de *Réaumur* pour corriger les réfractions moyennes, doivent avoir été faites à des températures comprises entre ces limites.

Depuis ma dernière lettre que j'eus l'honneur de vous écrire (*), j'ai fait très-peu d'observations, le ciel ayant

---

(*) Page 275 de ce Vol.

été peu favorable et presque toujours couvert. Je n'ai pu observer l'occultation d'ε du belier le 23 septembre, ni celle d'*Antares* le 8 de ce mois. Je n'ai pu voir, le 26 septembre (1823) que l'émersion d'une étoile de 7^e à 8^e grandeur des gémeaux Asc. dr. 88° 19′ Décl. 25° 26′ bor. Catalogue de *Piazzi* à $16^h\ 33'\ 48''$ tems moyen.

Le soleil est toujours immaculé. Il y a plus de seize mois que je n'ai vu des taches sur cet astre, cela est rare; cependant cette absence de taches n'a pas augmenté la chaleur de cet été, qui au contraire a été tardive et fort modérée. Le *maximum* a eu lieu, à *Viviers* le 25 août, à 25°, 5.

OBSERVATIONS

Sur le procédé qu'on suit pour préparer les élémens que l'on doit employer dans le calcul de la distance réduite,

Par M. GIRAUDI.

(Voyez page 369 de ce volume).

Lorsqu'on observe la distance de la lune au soleil, ou à une étoile, on prend en même-tems la hauteur de ces astres; et comme on ne peut pas observer la hauteur du centre, si c'est la lune ou le soleil qu'on a observé, on prend la hauteur d'un des bords; de cette hauteur on en déduit ensuite la hauteur apparente et la hauteur vraie du centre: voici les préceptes qu'ont prescrits la plupart des auteurs de traités de navigation.

1.° Ils corrigent la hauteur du bord observé de l'effet de l'inclinaison de l'horizon.

2.° Ils ajoutent à cette hauteur corrigée le demi-diamètre de l'astre, ou ils le retranchent de cette hauteur, suivant le bord qu'on a observé; et l'on a la hauteur apparente du centre.

3.° Ils cherchent la réfraction et la parallaxe de cette hauteur du centre (qu'on n'a pas observé) et ils ajoutent à la hauteur apparente la parallaxe, moins la réfraction, s'il s'agit de la lune; ou bien de la hauteur apparente ils ôtent la réfraction, moins la parallaxe, s'il s'agit du soleil. Le résultat donne la hauteur vraie du centre (*).

M. *Delambre* dans son traité d'Astronomie (tom. III^e pag. 628) avant de faire l'application de différentes formules qu'il a trouvées, dit: « nous supposons qu'avec » les hauteurs observées on cherche la réfraction, et » qu'avec les hauteurs diminuées de la réfraction, on » cherche la parallaxe; c'est par ces deux opérations » que l'on formera *n* et *m* ».

Un auteur dans un ouvrage très-récent a suivi le précepte de M. *Delambre* (**): voici son procédé.

1.° On corrige la hauteur du bord observé de la quantité due à l'inclinaison de l'horizon.

2.° On ôte la réfraction qui convient à cette hauteur.

3.° On cherche la parallaxe de cette hauteur corrigée de la réfraction qu'on ajoute, et on obtient la hauteur vraie du bord qu'on a observé.

4.° On ajoute ou l'on soustrait le demi-diamètre de l'astre suivant qu'on a observé le bord inférieur, ou le supérieur; et l'on a la hauteur vraie du centre.

5.° Ayant la hauteur vraie du centre, on obtient sa hauteur apparente en ôtant la parallaxe — la réfraction qu'on a déjà cherchée pour le bord observé, si c'est la lune, ou bien en ajoutant la réfraction diminuée de la parallaxe, si c'est le soleil qu'on a observé.

Ces deux différentes manières de procéder ont peu d'influence sur le résultat qu'on cherche, c'est-à-dire, sur la distance vraie, lorsque les hauteurs des astres observés sont grandes; mais si elles sont petites, ou même médiocres, les résultats différeront d'autant plus entre eux que la hauteur sera plus petite.

(*) MM. *Duval le Roi, Borda, Dubourguet, Rossel, Norie* et l'auteur du *Lunarian or Seaman's guide,* imprimé à Liverpool en 1817 suivent ce procédé.

(**) M. *Guepratte* dans ses excellentes tables d'Astronomie nautique.

Supposons qu'on ait observé le bord supérieur de la

lune de	9°	41'	57"
Le bord inférieur du soleil de	56	49	18
Que la distance apparente des deux astres soit	102	15	41
La parallaxe horizontale réduite à la latitude du lieu		55	37
Le demi-diamètre de la lune à sa hauteur		15	13
Celui du soleil		15	56
L'effet de l'inclinaison		4	21

Le baromètre marquait ...... 28^{p} .0^{l}
Le thermomètre de *Réaumur*. . 20°

Voici le procédé de l'auteur (*).

Hauteur observée du bord supérieur de la lune		9°	41'	57"
Dépression .... — 4' 21" Demi-diamètre de la lune — 15 13	—		19	34
Hauteur apparente du centre de la lune		9°	22'	23"
Parallaxe moins la réfract. + 49' 47" Correction thermométrique. — 0 12 Correction barométrique . . — 0 3	. +		49'	32"
Hauteur vraie de la lune		10°	11'	55"

D'après ces élémens l'auteur trouve la distance vraie 101° 31' 9".

Pour la parallaxe de hauteur les tables de *Norie* donnent:

Pour 9° de hauteur, et 55' de parallaxe		48'	41"
Pour .... 37" de parallaxe			36
		49'	17"
Correction thermométrique + 12" Correction barométrique. . + 3	.. +		15"
Parallaxe moins la réfraction . . .		49'	32"

comme l'auteur; le calcul donne le même résultat.

(*) Traduction de *Norie*. Paris 1815, page 189.

Procédé de M. Delambre.

Hauteur observée du bord supérieur de la lune	9°	41'	57"
Dépression		—4	21
Hauteur apparente du bord observé . . .	9°	37'	36"
Réfraction (tables de *Norie*) pour 9° 37' 36". . 5' 27" Correction thermométriq^e — 12" } . . . . — 15 Correction barométrique . — 3	—	5	12
Hauteur corrigée	9°	32'	24"

Pour la Parallaxe.

Log. cos. . . 9° 32' 24" = 9, 99395
Log. *P* . . . 55 37 = 3, 52336

Log. parall. de hauteur = 3, 51731 . .	+	54'	51"
Hauteur vraie du bord supérieur	10°	27'	15"
Demi-diamètre de hauteur de la lune. .	—	15'	13"
Hauteur vraie du centre.	10	12	2
Parallaxe du bord supér. 54' 51" Réfraction corrigée . — 5 12 } . . .	—	49	39
Hauteur apparente du centre.	9°	22'	23"

Les hauteurs apparentes par les deux méthodes sont égales, mais les hauteurs vraies ont une différence.

Hauteur vraie du centre par la première méthode	10°	11'	55"
par la seconde méthode . . .	10	12	2
Différence			7"

L'auteur par le calcul direct, en employant la hauteur vraie de la lune donnée par son procédé, trouve la distance vraie. . . . . 101° 31' 9"

Si on fait le calcul en mettant la hauteur vraie de la lune trouvée par l'autre méthode en conservant les autres élémens de l'auteur, on trouvera la distance vraie. 101 31 3, 6

Différence . . . . 5,"4

Voyons à présent un exemple où les hauteurs ne sont pas trop petites.

Soient.

La hauteur observée du bord inférieur du soleil	26°	36′	51″
——— du même bord de la lune	24	24	45
La distance apparente des centres	36	50	22
Parallaxe horizontale corrigée		53	54
Dépression pour 33 pieds (selon l'auteur)		5	50

Voici le procédé de l'auteur (*).

Hauteur observée du bord inférieur du soleil	26°	36′	51″
Dépression pour 33 pieds	—	5	50
	26°	31′	1″
Réfraction moyenne et parallaxe (table VII^e^)	—	1	49
	26°	29′	12″
Demi-diamètre du soleil	+	16	3
Hauteur vraie du centre	26°	45′	15″
Hauteur apparente du centre	26°	47′	4″

Pour la lune.

Hauteur observée du bord infér. de la lune	24°	24′	45″
Dépression pour 33 pieds	—	5	50
Hauteur apparente du bord observé	24°	18′	55″
Parallaxe de hauteur moins la réfraction (table XI^e^)	+	47	1
Hauteur vraie du bord inférieur	25°	5′	56″
Demi-diametre de hauteur de la lune	+	14	49
Hauteur vraie du centre	25°	20′	45″
Parallaxe moins la réfraction (ci-dessus)	—	47	1
Hauteur apparente du centre	24°	33′	44″

Par la méthode ancienne.

Pour le soleil.

Hauteur du bord inférieur moins la dépression	26°	31′	1″
Demi-diamètre	+	16	3
Hauteur apparente du centre	26°	47′	4″
Réfraction pour 26° 47′ — parallaxe (tables de *Guepratte*)	—	1	48
Hauteur vraie du centre	26°	45′	16″

(*) *Guepratte* probl. et tables d'Astron. nautique (Brest 1816) pag. 88 et 89. Son procédé est celui de M. *Delambre*.

Pour la lune.

Hauteur observée du bord inférieur moins la dépress. 24° 18′ 55″
Demi-diamètre de hauteur........................ + 14 49

Hauteur apparente du centre...................... 24° 33′ 44″

Pour la parallaxe.

Log. *P* = 53′ 54″ = 3,50974
Log. cos. 24° 33′ 44″ = 9,95881

Log. Paral. de haut. = 3.46855 = 49′ 1″ }
Réfraction pour... 24° 33′ 44″ — 2 7 } = ... + 46 54

Hauteur vraie du centre.......................... 25° 20′ 38″
Par la méthode de *Delambre*..................... 25 20 45

Différence........... 7″

Si on calcule la distance vraie avec la hauteur de la lune trouvée par la méthode ancienne = 25° 20′ 38″
On trouve par la formule de *Borda*. . . . 36 40 50
L'auteur avec la hauteur 25° 20′ 45″, donne. 36 40 54

Différence . . . . 4″

Les autres élémens restant les mêmes.

Avec des hauteurs de 25° et de 27°, on trouve encore dans le résultat 4″ de différence, produites par la différente manière de préparer les élémens du calcul.

Si on ajoute à cette observation, la différence que peut causer la diversité des tables de réfraction, dont on peut faire usage, on ne sera pas surpris que l'on trouve quelque légère différence entre les résultats obtenus par deux calculateurs du même exemple (*).

(*) Deux calculateurs célèbres, MM. *Borda* et *Dubourguet*, ont appliqué au même exemple de distance de deux astres, la formule de *Borda*; cependant *Borda* (pag. 61 de sa *description du cercle de réflexion*, Paris 1816) donne
pour la distance vraie.............................. 116° 2′ 31″
Dubourguet (pag 238 de son traité de Navig.) trouve.. 116 2 28

Différence......... 3″

Dans le premier calcul ni l'un, ni l'autre n'avaient fait la correction de l'applatissement de la terre; après cette correction

Borda donne. . . . . 116° 2′ 25″
Dubourguet (page 240 type de son calcul) trouve 116 2 24
Différence. . . . . . . 1″

Observation sur une expression de M. Nell de Bréauté.

M. *Nell de Bréauté* dans sa lettre insérée dans le premier cahier du IX^e volume en parlant des petites tables que j'ai fait imprimer à Gênes pour abréger le calcul de ma formule, dit, pag. 82, « qu'il aime mieux » la méthode de M. *Horner*, qui est plus exacte de » l'avis même de l'auteur italien ». Il y a équivoque dans cette expression: M. *Horner* a proposé deux méthodes, la première qui est rigoureuse, a été insérée dans le sixième cahier du VI^e volume, la seconde est une méthode d'approximation; je n'ai jamais parlé de la dernière; c'est de la première que j'ai dit, pag. 446 du VII^e vol. de la *Correspondance Astronomique;* « ma » formule donne une exactitude suffisante pour la navigation; car je n'ai jamais pensé de proposer ce » travail pour ceux qui observent à terre, et qui veulent déterminer la longitude géographique d'un lieu » quelconque : ceux-là doivent avoir recours au calcul » direct, ou bien aux tables de M. *Horner*, qui donnent toute la précision qu'on peut désirer ».

Le mémoire dans lequel j'ai consigné ces mots, fut envoyé à M. le Baron de *Zach*, le sept novembre 1822, et telle est la date qu'on lit à la page 439 du VII^e volume; à cette époque la seconde méthode de M. *Horner* n'avait pas encore paru; ainsi ce n'est point de cette dernière, que je ne connaissais pas, que j'ai pu parler, ce qui est même évident par le sens de la phrase. Le but que se sont proposés tous ceux qui ont donné des méthodes d'approximation, est le même, c'est d'abréger et de faciliter le calcul de la distance réduite. Les navigateurs pourront faire l'épreuve des différentes méthodes qui ont paru, et choisir celle qui leur conviendra le mieux.

Digitized by Google

LETTRE XXV.

De M. le Professeur F. SIMONOFF.

Vienne (1) le 8 Octobre 1823.

M. le professeur *Littrow* a eu la bonté de vous envoyer quelques-unes de mes observations que j'ai faites pendant mon voyage au pôle austral avec la description des méthodes que j'ai employées pour les calculer; vous les avez si bien accueillies, Monsieur le Baron, que cela me donne le courage de vous communiquer ici les idées que j'ai conçues d'un instrument de réflexion propre pour mesurer de grands angles.

Vous savez, Monsieur le Baron, qu'il est souvent impossible d'observer des hauteurs circum-méridiennes du soleil entre les tropiques à cause des grandes hauteurs de cet astre, car avec tous les instrumens de réflexion connus jusqu'à présent (*) on ne peut pas mesurer des angles qui surpassent 120 degrés, et par conséquent, on ne peut prendre des hauteurs au-dessus de 60 degrés dans un horizon artificiel. Nous avons éprouvé cet inconvénient à Lisbonne, et plus encore à *Rio-Janeiro*. On doit, en pareilles circonstances recourir aux étoiles, mais ces observations sont plus difficiles et moins exactes que celles du soleil. Personne n'a éprouvé cet inconvénient davantage, que M. le Baron de *Humboldt*.

(*) Le secteur de réflexion de M. *Amici* excepté.

« Peu de voyageurs ont eu l'occasion d'éprouver ces » difficultés aussi fréquemment que moi (dit cet in- » comparable voyageur). La grande hauteur qu'atteint » le soleil sous les tropiques, à son passage par le » méridien, m'a forcé, pendant cinq ans, d'employer » les étoiles seules pour la détermination des latitudes. » Rien n'est plus pénible que ces observations de nuit, » lorsque dans des climats brûlans on a passé la journée » à cheval exposé à l'ardeur du soleil, et que, sous un » ciel vaporeux, on a de la peine à distinguer la faible » lumière des étoiles, que réfléchit l'horizon artificiel. » Il serait infiniment utile, pour les voyageurs qui » parcourent la zone torride, de se munir, outre les » sextans ordinaires, d'un quart de cercle, ou d'un » sextant, dont le grand miroir fût placé de manière » que son parallélisme avec le petit miroir, corres- » pondît à un point du limbe situé à-peu-près à 30 » degrés au-delà du commencement de la division. Je » n'ignore pas que les angles au-dessus de 100 degrés » sont singulièrement affectés de la moindre imperfec- » tion du parallélisme des surfaces du grand miroir, » et qu'il serait assez pénible de vérifier l'erreur de » collimation de ces instrumens : mais ces difficultés » ne sont pas insurmontables pour un observateur » exercé, sur-tout si l'on parvient à construire des » miroirs *métalliques* très-parfaits ».

Ayant éprouvé moi-même ces difficultés, j'ai cherché le moyen de les faire disparaître, enfin j'ai imaginé un autre instrument à réflexion, qui est moins compliqué, et comme il me semble, dans plusieurs occasions plus commode que les sextans et les cercles de réflexion, connus jusqu'à présent.

La première et la plus remarquable différence de cet instrument avec ceux du même genre dont on fait usage à-présent, est de n'avoir qu'*un seul* miroir. La seconde consiste en ce que la lunette est dirigée suivant la direction du rayon du cercle vers le centre de l'instrument.

Le cercle *BDAF* (fig. 1) représente le limbe gradué. *DE* est une lunette fixée sur le corps de l'instrument, et dirigée au centre *C*. *AC* est une alidade qui porte un miroir mobile *mn*, de la grandeur du grand miroir des sextans dont la moitié inférieure est étamée, la supérieure transparente à la manière du petit miroir des sextans ou octans de *Hadley*. Cette alidade tourne avec le miroir qu'il porte sur le centre *C* de l'instrument.

Ayant dirigé la lunette *DE* sur un objet *H*, on le verra à travers la partie non-étamée du miroir *mn*, et si l'on veut mesurer la distance angulaire d'un autre objet *S*, à l'objet *H*, on fera mouvoir l'alidade *AC* avec son miroir de manière, que l'image de l'objet *S* réfléchie par la partie inférieure du miroir, soit renvoyée dans la lunette, et vienne y toucher l'image de l'objet *H* vu directement à travers la partie supérieure et transparente du verre. Alors l'arc *AD* donnera sur le limbe gradué la moitié de l'angle intercepté entre les deux objets, car $SCH = 2SCm = 2AD$.

Il est vrai qu'avec cet instrument on ne pourra pas déterminer de la manière usitée l'erreur de collimation, en cas que l'axe de la lunette, ou la ligne de foi ne passe pas par le premier point de la division du limbe, ou si la ligne *AC* fait un petit angle avec le plan du miroir.

Mais on peut facilement éliminer ces erreurs, en faisant ce qu'on appèle des *observations croisées*, c'est-à-dire en les faisant une fois avec le limbe de l'instrument et le miroir tourné en haut, une autre fois avec le limbe et le miroir renversé et tourné en bas. Ou bien, si l'on prend la hauteur de quelque astre, en tenant alternativement le limbe tourné à l'est, une autre fois à l'ouest. En ce cas le point A du limbe répondra au point A' (fig. 2) et pour que le rayon de l'objet étant réfléchi passe dans la lunette, il faut que le point A' de l'alidade soit dans le point A faisant l'angle SCn égal à l'angle OCm. De cette manière on aura $ACA' = 180° -$ dist. ang. des objets, ou bien, la dist. ang. $= 180° - ACA'$.

On peut prolonger l'alidade de l'autre côté du centre jusqu'en B, et y appliquer un autre vernier, et alors nous aurons: dist. ang. $= 180° - \frac{AA' + BB'}{2}$.

Il est clair, qu'en faisant les observations de cette manière, on n'a pas besoin de connaître l'erreur de collimation, on voit de même qu'une petite déviation de la lunette du centre de l'instrument n'est d'aucune conséquence, et que toutes ces erreurs se détruisent dans les *observations croisées.*

Cet instrument étant moins compliqué que les sextans et les cercles de réflexion ordinaires, sera par conséquent plus facile à construire, et l'on pourra sur-tout lui donner plus de solidité. Toutes les erreurs qui peuvent provenir du petit miroir dans les sextans, disparaissent ici. Le plus grand avantage de cet instrument consiste en ce que dans les observations croisées, le défaut du miroir, s'il est un peu prismatique, n'y produit aucune erreur, tandis que dans les sextans à un angle de 100 degrés cette erreur peut aller jusqu'à $2'\ 1''$, et dans les *observations croisées* faites avec des cercles de réflexion ordinaires cette erreur est de $43''$ si les surfaces du grand miroir sont inclinées sous un angle d'une minute.

Pour prouver que cette erreur doit disparaître dans mon instrument, supposons que AB et AC (fig. 3) soient les surfaces d'un miroir inclinées l'une sur l'autre sous un très-petit angle $BAC = p$.

Digitized by Google

Si le rayon d'un objet P suit la direction PD, et après deux réfractions en D et en E, et une réflexion en R, parvient à l'œil suivant la direction EQ, et le rayon de l'autre objet F étant réfracté en R et E pour parvenir à l'œil suit la même direction EQ, alors la distance vraie de ces deux objets, comprise dans les lignes PD et FR sera égale à $PDC + FRB + p$, et la moitié de la distance affectée par l'inclinaison des surfaces du verre, étant comprise entre la direction de la lunette QE et l'alidade qui tombe, supposons, sur le prolongement de la ligne BA, sera égale à $QEA - p$; par conséquent l'erreur qui provient de l'imperfection du parallélisme du verre est : $2QEA - pDC - FRB - 3p$. En tournant l'instrument, c'est-à-dire, quand les deux objets seront à l'égard du verre, dans les points Q et G, et l'œil dans P, la distance étant alors entre les lignes GR et QE, sera égale à $QEA + GRA - p$, et la moitié de la distance affectée, qu'on verra sur le limbe de l'instrument sera $PDC + p$; par conséquent la correction de l'instrument dans cette position sera :

$$2PDC - QEA - GRA + 3p.$$

Donc le milieu de ces deux quantités, ou la correction de l'angle mesuré par des observations croisées sera :

$$\frac{PDC + QEA}{2} - \gamma$$

où γ est l'angle $FRB = GRA$. Ou bien $\frac{\alpha + \alpha'}{2} - \gamma$. Si nous supposons pour abréger, $PDC = \alpha$, $QEA = \alpha'$. Nommons, pour le même but, les angles RDA et REC, β et β', et les angles DRB et ERA, qui sont égaux $=$ $= a$, nous aurons par la loi de la réflexion de la lumière.

$$\cos.\ \alpha = n \cos.\ \beta = n \cos.\ (a - p)$$
$$\cos.\ \alpha' = n \cos.\ \beta' = n \cos.\ (a + p)$$

où n est une quantité constante; et par la même raison nous aurons; n cos. a = cos. γ. Mais comme l'angle p est très-petit, on aura :

$$\cos.\,\alpha = n \cos.\,a + n \sin.\,a \sin.\,p\,.$$
$$\cos.\,\alpha' = n \cos.\,a - n \sin.\,a \sin.\,p\,.$$

Ou bien:

$$\cos.\alpha - \cos.\gamma = -2 \sin.\left(\frac{\alpha+\gamma}{2}\right)\sin.\left(\frac{\alpha-\gamma}{2}\right) = n \sin.\,a \sin.\,p$$
$$\cos.\alpha' - \cos.\gamma = -2 \sin.\left(\frac{\alpha'+\gamma}{2}\right)\sin.\left(\frac{\alpha'-\gamma}{2}\right) = -n \sin.\,a \sin.\,p.$$

Les angles $\frac{\alpha-\gamma}{2}$ et $\frac{\alpha'-\gamma}{2}$ sont aussi très-petits, donc on peut prendre sin. γ au lieu de sin. $\left(\frac{\alpha+\gamma}{2}\right)$ et sin. $\left(\frac{\alpha'+\gamma}{2}\right)$ et au lieu de sin. $\left(\frac{\alpha-\gamma}{2}\right)$ et sin. $\left(\frac{\alpha'-\gamma}{2}\right)$ on peut prendre les angles $\frac{\alpha-\gamma}{2}$ et $\frac{\alpha'-\gamma}{2}$, alors on aura:

$$\alpha' + \gamma = -\frac{n \sin.\,a \sin.\,p}{\sin.\,\gamma} \quad \text{et}$$
$$\alpha' - \gamma = +\frac{n \sin.\,a \sin.\,p}{\sin.\,\gamma}$$

par conséquent $\frac{\alpha+\alpha'}{2} - \gamma = 0$

Cet instrument sera très-utile non-seulement dans les régions tropiques, mais aussi en Europe, où le soleil monte bien souvent à des hauteurs au-delà de 60 degrés. Outre cela les navigateurs auront encore l'avantage de pouvoir s'en servir toutes les fois qu'ils auront besoin de faire des observations à l'horizon opposé (*).

Il est encore vrai, qu'avec cet instrument, on ne pourra pas mesurer des angles très-petits, mais le navigateur en a bien rarement, ou presque jamais besoin. Au reste, on peut toujours se munir d'un sextant, et alors on aura tout ce qu'il faut pour mesurer tous les angles depuis 0 jusqu'à 170 degrés à-peu-près, puisque la tête de l'observateur qui s'interpose entre l'objet et le miroir empêche d'aller jusqu'à 180 degrés.

(*) Back observation.

Notes.

(1) M. *Simonoff*, professeur d'astronomie à l'université de *Kasan* de laquelle nous avons déjà donné une petite description dans le VIII^e volume page 536, était à Vienne lorsqu'il nous envoya la description de son instrument. Son gouvernement le fait voyager actuellement, pour visiter tous les observatoires en Europe, et pour commander et acheter les meilleurs instrumens pour le nouvel observatoire qu'on va construire à *Kasan*. Nous avons reçu depuis une autre lettre de lui de Paris du $\frac{4}{16}$ novembre dans laquelle il nous écrit:

« J'ai vu avec plaisir les notes, que vous avez mises dans
» le VI^e cahier du VIII^e volume de votre *Correspondance*
» relativement à notre université, je peux maintenant vous
» en dire davantage. Dès que M. de *Maynitzky* a été
» mis à la tête de cette université, elle a reçu un nouvel
» éclat. Par sa protection, on a acheté un cabinet de mi-
» néralogie pour 30,000 roubles, un cabinet numismatique
» pour 5000 roubles. On a donné 40,000 roubles pour l'achat
» des instrumens astronomiques et physiques; avec un tel
» chef, il n'y a pas de doute que notre université ira bien.
» Elle a été placée dans quatre maisons, dont deux seront
» réunies dans un grand corps-de-logis, au milieu duquel
» on fera une superbe église. Nous avons reçu pour cela
» 617,000 roubles, la construction d'un nouvel observatoire
» y compris, dont j'espère vous présenter le plan à Gênes,
» et vous demander vos conseils, car quand j'aurai fini mes
» affaires à Paris, je compte aller en Italie, et avoir l'hon-
» neur de vous voir à Gênes dans quelques mois, etc. . . . »

M. *Simonoff* est un jeune savant de 29 ans qui donne les plus belles espérances. Des connaissances solides dans l'esprit, une dextérité grande dans le corps, un amour ardent pour les sciences dans l'ame, autant de talens naturels et acquis, qui le qualifient éminemment pour la place qu'il occupe. Son gouvernement a bien su reconnaître et apprécier ses mérites. Pour lui témoigner combien on a été content de ses travaux et de ses services lors de l'expédition au pôle austral, de laquelle il avait été en qualité d'astronome, son souverain le décora de deux ordres, et lui assigna une pension pour la vie de 150 ducats en or.

M. *Simonoff* est un grand et un infatigable travailleur. Tous les peuples du nord le sont. *Hérodien* l'avait déjà dit dans son histoire, III^e livre page 519 (*). « *Viri septentrionales robore et fortitudine superant australes*, » mais en revanche, page 532. « *Viri australes acuto fere sunt ingenio* ».

Comme la longitude de *Kasan* a encore besoin de vérification, nous placerons ici trois occultations des étoiles, des pleïades, que M. *Simonoff* y a observées, et pour lesquelles les correspondantes manquent encore,

Kasan $\frac{\text{29 Juillet}}{\text{10 Août}}$ 1822.

	Immersions		*Emersions*	
b des Pleïades	11^h 35' 39,"5	. . .	12^h 19' 31,"2	tems moyen.
c ———	11 53 55, 3	. . .	12 35 22, 4	———
e ———	11 58 30, 3	. . .	12 51 40, 6	———

(2) L'idée de l'instrument de M. *Simonoff* est si simple, et pour ainsi dire si naturelle, qu'on sera bien étonné qu'elle se soit présentée si tard à l'esprit de tous ceux qui ont tant construit, manié et perfectionné ce genre d'instrumens. Mais l'homme n'est pas toujours le maître de ses pensées, sur-tout

---

(*) Édition de Henri Étienne avec la traduction latine de Politien, 1581 in-4°. On en a fait dernièrement trois excellentes éditions en Allemagne. En 1792 à Leipzig par *Feldhahn* en grec et latin. En 1792 à Halle par *Wolf* en grec; c'est le teste le plus correct. En 1789 — 1805 à Leipzig grec et latin par *Irmisch* en 5 vol. in-8°. L'abbé *Nicolas Hubert de Montgault* en a fait une excellente traduction du grec en français, avec de fort bonnes remarques, dont la meilleure édition est celle de Paris 1745 in-12.

lorsqu'il en aura beaucoup de l'école, la préoccupation est souvent un ennemi inexpugnable. Les artistes auront bientôt saisi la simplicité de cette nouvelle construction, et les navigateurs ne manqueront pas d'y reconnaître sa grande utilité. Il sera facile d'en faire bien vîte des essais, et l'expérience ne tardera pas à confirmer ce que la théorie a si bien prouvé.

Il nous semble qu'il est inutile que le miroir placé au centre de ce nouvel instrument soit moitié étamé, et moitié transparent. Il suffira d'y placer un miroir, dont la hauteur n'arrive qu'à la moitié de l'objectif de la lunette, l'objet direct sera alors vu sans que les rayons passent par un verre, il n'en sera que plus clair, et on n'aura pas à craindre les faux reflets de la partie transparente. Un autre avantage de cet instrument que M. *Simonoff* n'a pas fait ressortir, est qu'on n'a besoin que d'un seul verre colorié pour le soleil, tandis que dans l'ancienne construction des sextans, il en faut deux pour chaque miroir. Dans l'instrument de M. *Simonoff* on peut observer les distances du soleil à droite et à gauche de la lune sans changer le verre colorié, ce qu'on ne peut pas faire avec les sextans ordinaires, sans employer différens verres coloriés.

Veut-on prendre des hauteurs du soleil dans un horizon artificiel? on n'a qu'à appliquer le verre colorié à l'oculaire comme œilleton, ce qui vaut encore mieux, puisque le *prismatisme* de ce verre, s'il y en a, n'aura aucune influence sur l'observation. On pourra aussi mettre, si l'on veut, un verre colorié par-devant, et un autre par-derrière le miroir au centre. Plusieurs autres avantages se développeront encore mieux lorsque cet instrument sera mis en pratique, et qu'il aura été manié et remanié par des observateurs habiles.

Digitized by Google

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites en Nubie en 1823

Par *M.* Edouard Rüppell.

A Dongola Agusa.

Je ne me suis arrêté qu'une seule nuit à *Dongola Agusa;* ma station était sur le bord occidental du Nil, tout près du rivage. Le fleuve peut avoir ici près de deux-mille pieds de largeur. La ville est sur le bord oriental de la rivière. Le coin au nord du vieux mur d'enceinte forme une espèce de bastion construit en pierres de taille. Ce coin était vu de ma station sous un angle de 50° 30' avec le méridien de ma boussole. Je n'y ai pris que des hauteurs circum-méridiennes d'*Antares*, plusieurs distances de la lune à cette étoile, et quelques hauteurs de ces deux astres.

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Mercredi le 22 Avril.*			
Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.
14h 53' 53"	91° 47' 50"	15h 0' 34"	91° 52' 30"
55 05	49 00	1 34	52 40
56 37	49 40	2 29	52 30
58 11	51 30	3 30	52 20
59 29	52 10	4 20	52 10

Hauteurs d'Antares.

Tems du Chron.	Hauteurs doubles.
14h 8' 50"	86° 02' 40"
14 36 42	91 02 30
38 14	07 50
39 23	12 20
41 38	19 30
Erreur de collim.	
Avant les observ.	— 19' 55"
Après..........	— 20 23

Hauteurs du bord inférieur de la lune.

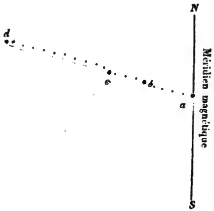
Tems du Chron.	Hauteurs doubles.
14h 14' 31"	67° 33' 40"
14 27 18	61 55 50
28 35	61 22 20
29 50	60 49 30
30 57	60 20 10
15 08 20	43 35 20
10 28	42 39 10
11 54	42 01 10
13 04	40 29 40

Distances d'Antares du bord occidental de la lune.

Tems du Chron.	Distances.	Tems du Chronom.	Distances.	Tems du Chron.	Distances.
14h 18' 57"	63° 45' 30"	14h 44' 46"	63° 35' 00"	15h 19' 12"	63° 19' 20"
20 50	45 00	46 15	34 40	21 05	18 10
21 56	44 30	47 17	34 20	21 58	17 50
23 04	44 10			23 01	17 30
24 35	43 50			24 12	17 10

Ambucol.

Je suis arrivé le 27 avril à *Ambucol*, mais trop tard pour avoir pu me transporter à tems avec mes instrumens au château, éloigné un quart-d'heure de l'endroit où j'avais débarqué. Une éclipse de la belle étoile du Scorpion (*Antares*) avait lieu cette nuit; je n'avais que le tems de planter ma lunette sur le rivage et d'y observer cette occultation faite par la lune. Le lendemain j'étais établi dans le château, j'y ai réglé mon chronomètre, et j'y ai fait mes observations de latitude. Pour y réduire l'observation de l'éclipse, j'ai pris les mesures géodésiques suivantes qui serviront à cette réduction.



a, Château d'*Ambucol*.

b, Point intermédiaire, dont la distance $ba = 385$ pieds de Paris, et l'azimut magnétique $baN = 88°\ 0'$

c, Puits, dont la distance $bc = 374$ pieds. L'azimut en *b* avec $cb = 42^h\ 30'$

d, Bord du Nil, près duquel le bâteau était à l'ancre et où l'observation de l'éclipse avait été faite, distance $cd = 3180$ pieds. Azimut en *c* avec $cd = 79°\ 45'$.

Azimuth de *Korti* = 62° 0'.

La distance d'*Ambucol* à *Korti* 1 heure et 7 minutes. Voyez la carte.

Dimanche le 27 avril 1823. Occultation de l'étoile cœur de Scorpion (*Antares*) par la lune.

Immersion dans la partie éclairée de la lune,
un peu douteuse . . . . $11^h\ 57'\ 56''$ tems du chron.
Emersion de la partie obscure;
bonne observation. 13 27 54

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Lundi le 28 Avril.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 35'
99° 40'	49' 18"	21' 40"	29,"0
50	49 41	21 18	29, 5
100 00	50 01	20 57	29 0
10	50 23	20 36	29, 5
20	50 43	20 14	28, 5
30	51 04	19 54	29, 0
40	51 25	19 33	29, 0
50	51 45	19 12	28, 5
101 00	52 06	18 52	29, 0
10	52 27	18 32	29, 5
20	52 49	18 10	29, 5

Erreur de collimation.

Matin .. — 20' 40".. 89.° Fah.
Soir ..... — 20 35.. 99 —

1823. *Mardi le 29 Avril.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 34'
102° 30'	54' 19"	15' 16"	47,"5
40	54 40	14 55	47, 5
50	55 01	14 35	48, 0
103 00	55 21	14 13	47, 0
10	55 43	13 51	47, 0
20	56 05	13 31	48, 0
30	56 26	13 10	48. 0
40	56 46	12 43	47, 0

Erreur de collimation.

Matin ... — 20' 20".. 85.° F.
Soir ..... — 20 10.. 97 —

1823. *Mercredi le 30 Avril.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 34'
93° 30'	34' 22"	......	...
40	34 43	33 22	2, 5
50	35 03	33 00	1, 5
94 00	35 24	32 39	1, 5
10	35 45	32 17	1, 0
20	36 06	31 56	1, 0
30	36 28	31 36	2, 0
40	36 48	31 15	1, 5

Erreur de collimation.

Matin .... — 20' 23"... 88° F.
Soir ...... — 20 30... 98 —

1823. *Mercredi le 30 Avril.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3	Midi 0^h 34'
102° 30'	53' 20"	14' 45"	2,"5
40	53 40	14 23	1, 5
50	54 01	14 23	2, 0
103 00	54 22	13 42	2, 0
10	54 43	13 23	3, 0
20	55 04	13 01	2, 5
30	55 26	12 40	3, 0
40	55 46	12 19	2, 5

Erreur de collimation.

Matin .... — 20' 25"... 88° F.
Soir ...... — 20 30... 98 —

Hauteurs simples du soleil.

1823. *Jeudi 1 Mai.*	
Hauteurs doubles.	Tems du Ch. Matin.
93° 30'	21h 33' 19"
40	33 41
50	34 02
94 00	34 24
10	34 45
20	35 06
30	35 27
40	35 48
50	36 09

Erreur de collimation.
Matin— 20' 10". . 90° F.

1823. *Jeudi 1 Mai.*	
Hauteurs doubles.	Tems du Ch Soir.
92° 30'	3h 35' 18"
20	35 40
10	35 59
92 00	36 20
91 50	36 43
40	37 03
30	37 25
20	37 46
91 10	38 07

Erreur de collimation.
Soir— 20' 7" . 101° F.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Vendredi le 2 Mai.*

Hauteurs doubles.	Tems du Chr. Matin.	Tems du Chr. Soir.	Midi conclu.
91° 10'	21h 27' 26"	3h 37' 33"	0h 32' 29,"5
20	27 45	37 13	29, 0
30	28 06	36 51	98, 5
40	28 28	36 29	28, 5
50	28 51	36 09	30, 0
92 00	29 10	35 48	29, 0
10	29 32	35 27	29, 5
20	29 52	35 06	29. 0
30	30 12	34 45	28, 5

Erreur de collimation.
Matin. . . — 20' 10". . . 88° F.
Soir. . . . — 20 5. . . . 98 —

Hauteurs simples du soleil.

1823. Samedi 10 Mai.

Hauteurs doubles.	Tems du Ch. Soir.
92° 20'	3h 31' 21"
92 10	31 42
92 00	32 03
91 50	32 24
91 40	32 45
91 30	33 07
91 20	33 28
91 10	33 50

Erreur de coll. — 20' 5"

Hauteurs Correspond. du soleil.

1823. *Dimanche le 11 Mai.*

Hauteurs doubles.	Matin 21h	Soir 3h	Midi 0h 26'
91° 10'	19' 45"	23' 32"	33,"5
20	20 06	33 01	33, 5
30	20 27	32 40	33, 5
40	20 48	32 18	33, 0
50	21 10	31 56	33, 0
92 00	21 31	31 35	33, 0
10	21 52	31 14	33, 0
20	22 13	30 53	33, 0
30	22 34	30 32	33, 0

Erreur de collimation.
Matin ... — 20' 10".. 80° F.
Soir .... — 20 5.. 92 —

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Lundi le 12 Mai.*

Hauteurs doubles.	Matin. 21h	Soir 3h	Midi 0h 25'
91° 10'	19' 01"	32' 58"	59,"5
20	19 23	32 37	60, 0
30	19 45	32 15	60, 0
40	20 06	31 53	59, 5
50	20 27	31 33	60, 0
92 00	20 48	31 11	59, 5
10	21 09	30 49	59, 0
20	21 31	30 29	60, 0
30	21 53	30 09	61, 0

Erreur de collimation.
Matin ... — 20' 7".. 83° F.
Soir ..... — 20 6. . 93 —

1823. *Mardi le 13 Mai.*

Hauteurs doubles.	Matin 21h	Soir 3h	Midi 0h 25'
91° 00'	18' 00"	32' 53"	26,"5
10	18 19	32 33	26, 0
20	18 43	32 11	27, 0
30	19 04	31 50	27, 0
40	19 24	31 28	26, 0
50	19 46	31 06	26 0
92 00	20 06	30 45	25, 5
10	20 28	30 23	25, 5
20	20 49	30 03	26, 0
30	21 11	29 42	26, 5

Erreur de collimation.
Matin.. — 20' 15".. 83° F.
Soir ... — 20 12 .. 98 —

Observations des azimuts du méridien magnétique avec le centre du soleil levant ou couchant.

1823. *Mardi* 29 *Avril*		*Mardi le* 29 *Avril.*		*Jeudi le* 30 *Avril.*	
Tems du Chr. Matin.	Angle observé	Tems du Chr. Soir.	Angle observé.	Tems du Chr. Matin.	Angle observé
18^h 19' 20"	83° 50'	6^h 51' 30"	296° 00'	18^h 18' 15"	85° 55'
20 50	84 00	52 20	296 00	19 00	86 05
21 30	84 00	53 00	295 55	19 40	86 10
22 40	84 05	53 40	295 55	20 30	86 10
				21 30	86 10

1823. *Vendredi* 2 *Mai.*		*Samedi le* 3 *Mai.*		*Samedi le* 3 *Mai.*	
Tems du Chr. Soir.	Angle observé.	Tems du Chr. Matin.	Angle observé.	Tems du Chr Soir.	Angle observé.
6^h 51' 50"	296° 20'	18^h 09' 15"	84° 20'	6^h 47' 45"	296° 55'
52 20	296 20	10 20	84 20	48 30	297 00
53 00	296 25	11 10	84 25	49 00	297 05
53 40	296 30	12 00	84 30	49 45	297 05
54 20	296 30	13 00	84 30	50 20	297 10

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Samedi le* 10 *Mai.*			
Tems du Chron.	Haut. doubl. de l'étoile.	Tems du Chronom.	Haut. doubl. de l'étoile.
13^h 31' 28"	92° 6' 40"	13^h 38' 30"	92° 9' 20"
32 44	7 30	39 40	9 10
34 00	8 40	40 52	8 50
35 24	9 20	41 57	8 10
36 29	9 30	42 53	7 30
37 25	9 30	44 36	6 00

Digitized by Google

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Dimanche le 11 Mai.*

Tems du Chron. 13^h	Haut. double 92°	Tems du Chron. 13^h	Haut. double 92°
23' 58"	2' 50"	32' 40"	9' 30"
25 09	4 20	33 36	9 40
26 11	5 50	34 36	9 30
27 10	6 40	35 48	9 10
28 21	7 20	37 15	8 30
29 25	8 10	38 20	7 30
30 30	8 50	39 24	6 30
31 34	9 10	40 47	5 20

Erreur de collim. — 20' 35"

1823. *Lundi le 12 Mai.*

Tems du Chron. 13^h	Haut. double 92°	Tems du Chron. 13^h	Haut. double 92°
21' 11"	5' 40"	28' 38"	9' 40"
22 21	6 50	29 48	9 30
23 20	7 30	30 56	9 10
24 27	8 20	32 10	8 50
25 25	9 00	33 28	8 00
26 28	9 20	34 41	7 00
27 37	9 40	35 44	5 50

Erreur de coll. — 20' 25"

Méroe.

La station sur laquelle je fis toutes mes observations était un peu au sud-sud-ouest de la forteresse *Gelat Chaus*, où était le quartier-général d'une partie des troupes d'*Abdin Beg*. L'azimut magnétique du fort sud-ouest avec ma station était de 10° 15', et la distance de 1764 pieds de Paris. La pyramide sud-ouest de *Méroe* me restait sous un azimut de 29° 40', la distance par un milieu de huit courses 1^h 38'. Le grand temple au pied du mont *Barkal*, où était probablement l'ancienne *Méroe*, me restait sous un azimut de 36° 50', et à une distance de 1^h 44' de chemin. Je fis sur cette place, jeudi le 15 mai, l'observation d'une occultation d'étoile par la lune. L'étoile était de 4^e à 5^e grandeur des gémeaux. L'immersion se fit dans la partie obscure de la lune à 8^h 36' 16", tems du chronomètre. L'observation était très-bonne.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Vendredi le* 16 *Mai.*

Haut. doubles.	Matin 20^h	Soir 4^h	Midi 0^h 22'
67° 10'	23' 27"	21' 40"	33,"5
20	23 49	21 19	34, 0
30	24 11	20 57	34, 0
40	24 32	20 35	33, 5
50	24 53	20 24	33, 5
68 00	25 14	19 52	33, 0
10	25 37	19 31	34, 0
20	25 58	19 10	34, 0
30	26 19	18 49	34, 0
40	26 42	18 28	35, 0

Erreur de collimation.

Matin... — 20' 5"

Soir.... — 20 5

1823. *Samedi le* 17 *Mai.*

Haut. doubles.	Matin 20^h	Soir 4^h	Midi 0^h 22'
67° 10'	22' 44"	21' 17"	0,"5
20	23 07	20 55	0, 5
30	23 28	20 34	1, 0
40	23 50	20 12	1, 0
50	24 11	19 51	1, 0
68 00	24 33	19 30	1, 5
10	24 53	19 09	1, 0
20	25 15	18 47	1, 0
30	25 37	18 26	1, 5
40	25 58	18 04	1, 0

Erreur de collimation.

Matin... — 20' 3"

Soir.... — 20 5

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Dimanche le* 18 *Mai.*

Haut. doubles.	Matin 20^h	Soir 4^h	Midi 0^h 21'
67° 10'	22' 03"	20' 58"	30,"5
20	22 23	20 37	30, 0
30	22 45	20 15	30, 0
40	23 07	19 53	30, 0
50	23 29	19 33	31, 0
68 00	23 50	19 11	30, 5
10	24 12	18 51	31, 5
20	24 34	18 28	31, 0
30	24 55	18 08	31, 5
40	25 17	17 45	31, 0

1823. *Lundi le* 19 *Mai.*

Haut. doubles.	Matin 20^h	Soir 4^h	Midi 0^h 20
67° 10'	21' 24"	20' 35"	59,"5
20	21 45	20 14	59, 5
30	22 06	19 52	59. 0
40	22 29	19 31	60,0
50	22 50	19 09	59, 5
68 00	23 10	18 47	58, 5
10	23 33	18 26	59,5
20	23 55	18 05	60, 0
30	24 17	17 42	59, 5
40	24 38	17 21	59, 5

Hauteurs circum-méridiennes d Autares.

Samedi le 17 *Mai.*		1823. *Dimanche le* 18 *Mai.*			
Tems du chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du chronom.	Hauteurs doubles.
13^{h} 10' 03"	91° 20' 30"	12^{h} 53' 25"	91° 17' 10"	13^{h} 0' 50"	91° 22' 10"
10 43	20 00	54 48	18 30	1 47	22 00
11 30	19 00	55 45	19 10	2 58	21 40
12 12	17 50	56 38	20 00	4 04	21 10
12 54	16 40	57 45	21 00	5 00	20 20
13 42	15 40	58 48	21 40	6 01	19 00
14 27	14 50	59 46	22 00	6 54	18 10
				7 50	17 00
Erreur de collim. — 20' 35"				Erreur de coll. — 20' 30"	

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Lundi le* 19 *Mai.*			
Tems du chronom.	Hauteurs doubles.	Tems du chronom.	Hauteurs doubles.
12^{h} 46' 34"	91° 14' 00"	12^{h} 56' 13"	91° 22' 10"
47 12	15 00	56 58	22 00
48 02	15 50	57 44	21 50
48 41	16 40	58 30	21 20
49 25	17 40	59 29	20 50
50 14	18 10	13 0 10	20 10
51 20	19 10	1 09	19 00
52 02	19 50	1 52	18 20
52 57	21 00	2 38	17 50
53 51	21 30	3 31	17 00
54 37	21 40	4 26	16 00
55 19	22 00	5 02	15 10
Erreur de collimation. — 20' 40"			

OBSERVATIONS

Faites à mon retour de Méroe à Ambucol.

Sur le même emplacement.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Mercredi le 21 Mai.*

Haut. doubles.		Matin 21^{h}		Soir 3^{h}		Midi 0^{h} 21'
90°	30'	11'	42"	30'	36"	9,"0
	40	12	05	30	12	8, 5
	50	12	26	29	52	9, 0
91	00	12	48	29	31	9, 5
	10	13	07	29	09	8, 0
	20	13	30	28	48	9, 0
	30	13	51	28	27	9, 0
	40	14	12	28	04	8, 0
	50	14	34	27	42	8, 0
92	00	14	56	27	21	8, 5

Erreur de collimation.

Matin. . — 19' 50". . . 91° F.

Soir. . . — 20 5. . . 101 —

1823. *Jeudi le 22 Mai*

Haut. doubles.		Matin 21^{h}		Soir 3^{h}		Midi 0^{h} 20'
90°	40'	11'	29"	29'	48"	38,"5
	50	11	51	29	25	38, 0
91	00	12	13	29	03	38, 0
	10	12	33	28	43	38, 0
	20	12	55	28	21	38, 0
	30	13	17	27	59	38, 0
	40	13	37	27	37	37, 0
	50	13	59	27	16	37, 5
92	00	14	20	26	54	37 0
	10	14	41	26	34	37, 5

Erreur de collimation.

Matin. . — 20' 5". . 93° F.

Soir. . . — 20 0. . . 102 —

Hauteurs correspondantes du Soleil.

1823. *Vendredi le 23 Mai.*

Haut. doubles.		Matin 21^h		Soir 3^h		Midi 0^h 20'
90°	40'	10'	54"	29'	24"	9,"0
	50	11	15	29	03	9, 0
91	00	11	38	28	41	9. 5
	10	11	59	28	19	9, 0
	20	12	20	27	58	9, 0
	30	12	41	27	37	9. 0
	40	13	02	27	15	8, 5
	50	13	23	26	53	8, 0
92	00	13	46	26	32	9, 0
	10	14	06	26	10	8, 0
	20	14	28	25	49	8, 5

Erreur de collimation.

Matin.. — 20' 0"... 81° F.

Soir... — 20 5.... 101 —

1823. *Samedi le 24 Mai.*

Hauteurs doubles.		Matin. 21^h		Soir. 3^h		Midi. 0^h 19'
90°	40'	10'	25"	29'	02"	43,"5
	50	10	45	28	41	43, 0
91	00	11	06	28	19	42, 5
	10	11	29	27	58	43, 5
	20	11	50	27	36	43, 0
	30	12	10	27	14	42, 0
	40	12	32	26	53	42, 5
	50	12	54	26	31	42, 5
92	00	13	15	26	10	42, 5
	10	13	38	25	49	43, 5
	20	13	58	25	27	42, 5

Erreur de collimation.

Matin. . — 20' 6"... 83° F.

Soir.... — 20 10... 99 —

Edabbe.

Mon point d'observation était sur le bord du Nil, près la place où mon bateau était à l'ancre. Ce lieu est éloigné 2089 pieds de Paris de la *Shune*, fortifié sous un azimnt magnétique de 191°. J'y ai fait les observations suivantes.

Hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

1823. *Dimanche le 8 Juin.*

Tems du Chr. 11^{h}	Hauteurs doubles 92°	Tems du Chr. 11^{h}	Hauteurs doubles. 92°
19' 35"	5' 10"	28' 47	13' 50"
21 07	7 40	30 10	14 00
22 15	9 10	32 13	13 50
23 30	11 10	33 43	13 20
25 10	12 40	34 46	12 30
26 13	13 10	35 41	11 30
27 30	13 30	36 40	10 50

Erreur de collim. — 20' 40"

Hauteurs circum-méridiennes de l'Épi de la Vierge.

1823. *Lundi le 9 Juin.*

Tems du Chr. 8^{h}	Haut. doubles. 123°	Tems du Chron. 8^{h}	Haut. doubles 123°
13' 39"	37' 30"	22' 13"	49' 10'
15 02	40 10	23 07	49 10
15 55	42 20	24 03	49 10
16 33	43 50	24 57	49 00
17 47	45 10	25 54	48 20
18 40	46 20	26 46	47 30
19 30	47 00	27 48	46 00
20 24	48 10	28 34	45 10
21 25	48 50	29 19	44 00

Erreur de collim. — 20' 50"

Hauteurs du soleil.

Dimanche le 8 *Juin.*	
Hauteurs doubles.	Matin 20ʰ
70° 00'	20' 42"
10	21 06
20	21 29
30	21 51
40	22 13
50	22 34
71 00	22 55
10	23 17
20	23 40
Err. de coll. 19' 55"	

Hauteurs correspondantes du soleil.

1823. *Lundi le* 9 *Juin.*			
Hauteurs doubles	Matin 20ʰ	Soir 3ʰ	Midi 0ʰ 15'
79° 00'	39' 53"	50' 36"	14, 5"
10	40 15	50 15	15, 0
20	40 38	49 52	15, 0
30	41 00	49 31	15, 5
40	41 22	49 08	15, 0
50	41 43	48 47	15, 0
80 00	42 04	48 27	15, 5
10	42 26	48 04	15, 0
20	42 48	47 42	15, 0

Erreur de collimatioo.
Matin. . — 19' 48"
Soir. . . — 20 20

Handak.

Mon point d'observation était sur le rocher même ur lequel est bâti le château de ce lieu.

Hauteurs circum-méridiennes de l'Epi de la Vierge.

1823. *Jeudi le* 12 *Juin.*	
Tems du Chronom.	Hauteurs doubles.
8ʰ 09' 29"	122° 40' 30"
10 20	41 00
11 01	41 20
11 39	41 30
12 23	41 20
13 02	41 00
13 45	40 30
Erreur de collim. —20' 30"	

Hauteurs et distances des astres observées le 12 Juin 1823.

1823. Hauteurs du bord infér. d. l. Lune.	
Tems du Chron. 7^h	Hauteurs doubles.
16' 07"	82° 26' 0"
17 24	81 51 10
18 31	81 20 40
19 15	81 00 10
19 50	80 43 20
37 10	72 43 40
37 58	72 22 40
38 35	72 05 10
8^h	
29 12	48 53 20
30 17	48 24 00
30 56	48 05 30
31 44	47 44 30
32 43	47 17 00
33 38	46 52 10
34 39	46 24 00

1823. Hauteurs de l'étoile Epi d. l. Vierge.	
Tems du Chron. 8^h	Hauteurs doubles.
54' 08"	118° 56' 00"
55 03	45 20
56 13	33 00
57 02	24 00
57 54	14 20
58 59	03 30

1823. Hauteurs du centr. de Vénus.	
Tems du Chron. 7^h	Hauteurs doubles.
21' 45"	62° 38' 50"
22 37	62 15 30
23 16	61 57 40
23 51	61 41 10
24 18	61 27 00
32 48	57 35 50
33 31	57 16 30
34 07	57 00 40
34 48	56 41 40
35 22	56 26 10

Dist. du bord occ de la lune au bord orient de Vénus	
Tems du Chron. 7^h	Distance 12°
26' 35"	10' 20"
27 38	10 40
28 28	10 50
29 24	11 20
30 09	11 40
30 51	11 50
31 36	12 10

Dist. de la Lune de l'Epi de Vierge	
8^h	69°
21' 01"	16' 00"
22 00	15 [illegible]
22 45	14 50
23 44	14 30
24 42	13 50
25 58	13 10
40 24	5 00
42 01	4 10
42 55	3 30
44 13	2 50
45 27	2 20
46 26	1 50

Erreur de collimation.
— 20' 30"

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ATLAS HYDROGRAPHIQUE DE LA COTE DE KARAMANIE.

(Article continué de page 405 de ce volume.)

La troisième carte de l'atlas du capitaine *Beaufort* représente la côte depuis le cap *Karabourou* jusqu'au cap *Anamour;* elle s'étend depuis 31° 40' jusqu'à 32° 55' de longitude, et de 35° 56' jusqu'en 36° 44' ½ de latitude; elle décrit exactement la diagonale de la feuille.

Le cap *Karabourou*, qui veut dire en turc, *cap noir*, est effectivement un rocher noir couvert d'arbres sombres.

A un demi-mille à l'ouest de ce cap se trouve un ilôt qui n'a que 900 pieds de longueur, et n'est élevé que de quelques pieds de la surface de la mer, et, malgré sa petite étendue, on y voit un grand nombre de ruines, des murs, des fondemens, des excavations, etc... Le peu d'élévation de cette petite île et l'état de ces ruines ont fait naître des soupçons fort justes au capitaine *Beaufort* sur la véracité des récits des pilotes, qui lui ont décrit cette côte comme très-dangereuse pendant l'hiver, à cause des grandes bourrasques et d'une mer très-orageuse qui y règnent dans cette saison.

Cinq milles de-là on arrive à un autre cap, auquel M. *Beaufort* a donné le nom de *Ptolémais*, n'ayant point de nom moderne, mais sur-tout parce qu'il a des bonnes raisons de croire que c'est là l'emplacement de l'ancienne Πτολεμαίς. Il y a trouvé des traces de grands édifices, et quelques restes de ces anciennes murailles qu'on appèle *cyclopéennes.* Il semble qu'il y avait eu autrefois un port artificiel fort spacieux de deux côtés de ce cap, mais les môles en ont été complètement détruits, on en trouve les fondemens sous l'eau, qui forment actuellement des rochers fort dangereux, dont les vaisseaux doivent approcher avec précaution ; les sondes y sont très-irrégulières. La grandeur de ce port artificiel, les collines fertiles qui l'entourent, des vallées bien arrosées qui s'étendent dans l'intérieur du pays, ajoutent à la conjecture de notre capitaine, que dans ce lieu il doit y avoir existé une ville de quelque conséquence, et M. *Beaufort* pense que ce ne peut être que l'ancienne *Ptolémais*, la seule ville dont *Strabon* fait mention, et qui la place entre la rivière *Mélas* et les frontières de la *Cilicie.*

Depuis *Ptolémais* jusqu'à *Alaya* on voit sur cette côte des villages, des forts, des églises, mais tous en ruines. Elles paraissent d'une construction moderne, et présentent un tableau frappant du déclin rapide de l'empire ottoman.

Trois milles avant d'arriver à *Alaya*, et à deux milles de la côte, on voit une colline cônique assez haute, sur le sommet de laquelle on trouve des ruines de quelque ancienne ville; elle paraît avoir été ceinte d'un mur, dont quelques parties sont cyclopéennes. On y remarque sur-tout les restes d'un beau temple, et beaucoup de débris de sculptures avec une quantité d'inscriptions grècques, mais aucune ne donne des renseignemens sur le nom de cette ancienne place. M. *Beaufort*, par des raisons infiniment spécieuses, y transporte Λαέρτης, *Laertes*, patrie de Diogène.

Strabon dit que c'était une forteresse bâtie sur une colline qui avait la forme d'un téton ou d'une mamelle de femme ; or la colline dont parle le capitaine a cette forme particulière. Il en donne une vue sur la

Digitized by Google

carte, et une autre à la tête du VIII° chap., page 163 de sa *Karamania etc.* Mais *Strabon* dit encore que *Laertes* était la troisième ville au sud-est de *Coracesium*, qui est l'*Alaya* d'aujourd'hui, et il en fait un port de mer; mais en ce cas-là *Strabon* est en contradiction avec lui-même, qui tantôt fait de cette ville un port de mer, et tantôt la place sur une colline. Mais ne pourrait-il pas être de cela comme du port de *Monaco*, dont la ville et la forteresse sont aussi sur une montagne?

Ptolémée dit clairement que cette ville était dans l'intérieur du pays, et la place au nord de *Coracesium*; peut-être il y a deux *Laertes*; *Étienne de Bysance* (*) parle d'une autre *Laertes*, d'une ville et d'une montagne de ce nom, et il cite *Alexandre*. Reste à savoir si *Diogène Laerce* fait mention dans ses œuvres de sa ville natale, et si la manière dont il en parle, pourrait décider la question; mais les œuvres de ce philosophe sont d'une nature qui ne permet pas d'espérer de pareils renseignemens.

Alaya est la capitale, et la résidence du Pacha de toute la province. La ville est sur le côté oriental du promontoire qui est très-haut, on voit le sommet à une très-grande distance en mer, sur-tout en venant du sud-ouest. Il n'y a pas de port à *Alaya*, mais à la distance de 2 à 4 encablures en *E* $\frac{1}{4}$ *S* de la tour octogone on trouve un assez bon ancrage. Des petits navires peuvent approcher la côte, et venir jusqu'à la porte de la douane. Dans l'intérieur de la baie on trouve un fond de sable de peu de tenue, auquel un navigateur prudent ne doit pas trop se confier, sur-tout en hiver. Cette baïe est ouverte à tous les vents du sud, qui y

---

(*) *Stefanus Byzantinus*, *de urbibus*, *gr. et latine*, avec les notes de *Berkelius* et *Gronovius*. A Leyde, 1694, petit in-fol.°

amènent une mer grosse. A l'est et à l'ouest du promontoire il y a des rochers inaccessibles de cinq à six-cents pieds de hauteur, absolument perpendiculaires, et qui le sont encore de 60 à 70 pieds dans l'eau. Au nord s'étend une vaste et fertile plaine qui communique avec le promontoire par un isthme bas et sablonneux.

La rampe de la colline contre laquelle est plaquée la ville est si penchante, qu'il semble qu'une maison sert d'appui, ou de contre-fort à l'autre. Il paraît par le grand nombre des tours, et des murs de circumvallation que dans un tems on avait bien voulu rendre cette forteresse inexpugnable, et effectivement on peut la rendre telle par sa position naturelle; mais dans ce moment tous ces murs quoique blanchis avec grand soin, sont dans un état pitoyable, et dans une décadence très-rapide; on n'y pourrait opposer qu'une faible résistance à une attaque tant-soit-peu sérieuse. Les maisons de cette ville sont bien misérables, il y a quelques mosquées, mais très-mesquines. On n'y remarque aucun mouvement de commerce ou d'industrie, la population n'excède pas les quinze-cents ames, elle est tout-au-plus de deux-mille. Cependant les vaisseaux y trouvent du boeuf et des légumes en abondance, si on le commande, on peut aussi se procurer du biscuit.

La position actuelle d'*Alaya* répond encore parfaitement à la description succincte que *Strabon* donne de Κορακήσιον, *Coracesium*, la première ville de la *Cilicia aspera*, Κιλικία τραχεῖα, car c'est ici que commence la *Cilicie* selon *Strabon* (*). D'autres circons-

---

(*) Les anciens géographes diffèrent étrangement sur les limites entre la *Pamphilie* et la *Cilicie*. *Strabon* les pose à *Coracesium*; *Pline* à la rivière *Melas*, qui en est éloignée 26 milles. *Pomponius Mela* les porte à *Anemurium*, plus de 50 milles à l'Est. La démarcation de *Ptolémée* est plus douteuse encore.

Google

tances encore prouvent cette identité des lieux. *Tite-Live* rapporte (XXXIII, 20) que *Coracesium* avait fermé ses portes à *Antiochus*, tandis que toutes les autres forteresses de la *Cilicie* s'étaient rendues.

Les pirates s'en emparèrent après, et y firent une vigoureuse résistance aux romains, comme le raconte Plutarque dans la vie de *Pompée*; effectivement, dit le capitaine *Beaufort*, aucune place sur toute cette côte est aussi bien disposée pour arrêter la marche d'un conquérant, et tenir en échec une flotte, que ce rocher imposant et isolé.

Il semble que ce qu'on appèle sur nos cartes modernes le *Cap Baldo*, répond à *Alaya*. D'*Anville*, et *Galiano* lui donnent le nom de *Cap Ubaldo*, il est presque inutile d'ajouter que ces noms sont tout-à-fait inconnus aux habitans actuels de ces parages.

Avant de quitter *Alaya* nous allons encore rapporter, soit pour amuser, soit pour instruire nos lecteurs, une aventure assez plaisante arrivée à notre brave capitaine. La manière sage et en même-tems énergique, avec laquelle il s'en est tiré, pourra servir de règle de conduite à d'autres navigateurs, qui visiteront non-seulement ces côtes, mais en général qui auront à traiter avec des autorités turques.

Le capitaine *Beaufort* ayant à peine jeté l'ancre dans la baïe d'*Alaya*, que sa frégate fut aussi-tôt saluée par le fort de six coups de canon en deux volées. Le *Mehkemet*, c'est-à-dire, le conseil qui tenait les rênes du gouvernement dans l'absence du Pacha, qui était en tournée faire la presse, ou les enrolemens forcés dans des provinces réfractaires, envoya toute-de-suite complimenter le capitaine à son bord. Le lendemain les visites de cérémonie usuelles eurent réciproquement lieu, M. *Beaufort* consentit d'accepter le présent d'usage, et tout annonçait la plus grande harmonie de part et d'autre.

Un des conseillers du *Mehkemet*, de Constantinople, viellard fort entendu, quoique très-réservé sur quelques sujets, était cependant très-coulant et bien disposé à donner des informations générales. La première question que fit pour l'ordinaire notre savant capitaine, était de demander s'il n'y avait pas dans les environs quelques anciennes ruines. Le vieux conseiller répondit qu'il y en avait beaucoup sur les deux rives de la côte d'*Alaya*, mais qu'il y en avait sur-tout des superbes avec beaucoup de temples grecs à quinze heures de marche dans l'intérieur du pays. Il offrit aussitôt des chevaux et une escorte pour y conduire le capitaine et sa suite. Mais M. *Beaufort* ayant été si souvent attrapé par des exagérations de cette espèce, il n'a pas voulu risquer un voyage aussi long sur la foi de tels rapporteurs. Alors tout le *Mehkemet*, avec les apparences de la plus grande cordialité et franchise s'offrit de faire voir au moins tout ce qu'il y avait de plus remarquable autour de la ville. M. *Beaufort* accepta cette offre obligeante, et le lendemain une partie des officiers, conduite par un guide aposté par le gouvernement se mit en marche pour monter sur la colline. Le seul chemin qui y conduit, passe par la ville. La troupe n'avait pas fait cent pas, lorsque on vit beaucoup de polissons s'attrouper et suivre les promeneurs (signe et avant-coureur certain d'un tumulte ou émeute populaire en Turquie).

On entendit d'abord un bruit sourd, dans lequel on distinguait le mot *Ghiaour* (infidèle). Quelques pierres volèrent ensuite; le guide prit l'alarme, et conjura les officiers de retourner sur leurs pas, s'ils ne voulaient pas s'exposer à des insultes plus graves; les anglais fort prudemment se retirèrent fort tranquille-

Digitized by Google

ment et en bon ordre. Si la permission d'aller visiter ces lieux avait été demandée par les anglais, et qu'elle eût été refusée, comme cela avait été le cas à *Adalia* (cahier III^e, p. 398), ou bien si l'on avait accordé cette permission avec répugnance, et avec peine, le capitaine *Beaufort* n'eût donné aucune suite à cette affaire, mais après avoir été si obligeamment invité, et pour ainsi dire pressé d'aller voir les curiosités du pays, peut-être uniquement dans la vue perfide de faire quelque insulte, était une toute autre affaire, qu'un aussi brave capitaine ne voulait pas dissimuler impunément, il envoya par conséquent au *Mehkemet* un message avec une remontrance très-sévère, il fit en même-tems débarquer les bœufs, dont le conseil avait fait présent, et qui avaient déjà été reçus à bord de la frégate; ils furent déposés sur le rivage. Cette mesure fit son effet sur-le-champ. La scène changea à l'instant.

Le vieux conseiller constantinopolitain vint tout-de-suite à bord de la frégate, avec force complimens, et apologies sans fin. Il fit tout plein d'excuses de la conduite *de ces barbares*, (c'est ainsi qu'il qualifiait ses chers compatriotes), il assura le capitaine que plusieurs de cette canaille avaient été saisis, et avaient déjà reçu d'amples bastonnades, mais qu'il en ferait répéter les doses jusqu'à ce que le capitaine serait appaisé et satisfait. On comprend bien que M. *Beaufort* ne s'est pas mis en peine de vérifier si les amples bastonnades avaient été vraiment et dûment appliquées, il lui a suffi d'avoir mis à la raison cette régence provisoire, et il a déclaré qu'il était satisfait de l'amende honorable qu'on avait faite.

Pour soutenir l'honneur du pavillon britannique, les officiers reprirent leur excursion sur la colline, en firent tout le tour sans le moindre trouble et désordre.

Voilà ce que produit toujours une conduite juste, sage et ferme.

Puisque nous en avons déjà tant dit de cette turquerie, il est juste d'apprendre à nos lecteurs curieux, si ce qu'ont vu les officiers anglais dans leurs promenades autour d'*Alaya*, valaient tant des bastonnades qu'elles avaient occasionnées; or ces Messieurs de retour de leurs courses ont déclaré qu'ils en avaient été pour leurs peines et fatigues, ils n'ont vu que des masures très-proprement blanchies, le reste d'une muraille cyclopéenne, quelques colonnes brisées, des fortifications tombées en ruines, et sans canons, des débris de quelques églises chrétiennes converties en mosquées. Point d'inscription grècque, une seule en deux lignes en arabe au-dessus de la porte de terre, décorée d'un chapiteau corinthien garni de quelques têtes avec des ailes, et des festons de fleurs très-joliment sculptés. L'inscription arabe, sur la signification de laquelle on n'était pas trop d'accord, ne dit pas grand'chose dans le fond, sinon que cette place avait été prise par un grand légitime nommé *Aladin*. Il faut avouer que c'est du nouveau et de bien satisfaisant!

Encore une autre fanfaronnade burlesque et turquesque, ou tour de passe-passe qu'on a joué aux anglais à *Alaya*, et dont le capitaine *Beaufort* a découvert le mystère; nous le dévoilerons ici à notre tour, d'abord pour faire bien connaître le caractère insidieux des turcs, et ensuite pour mettre sur la voie d'autres voyageurs qui voudront se donner le plaisir de déjouer de pareilles farces ottomanes.

Lorsque les officiers de *Frédérikssteen*, qui avaient été si désagréablement *désappointés* dans leur première excursion, débarquèrent une seconde fois à *Alaya*, l'officier de la douane les reçut à la porte de la ville et les invita très-poliment de venir se reposer un ins-

Digitized by Google

tant dans son corps-de-garde, et d'accepter une tasse de café. Refuser le café d'un turc est presque une insulte; les officiers par conséquent agréèrent l'invitation, et ils furent traités avec beaucoup d'égards et de respect. Le café pris, les anglais poursuivirent fort tranquillement leur chemin, comme nous l'avons dit, sans avoir été molestés d'aucune manière.

M. *Beaufort* apprit ensuite que la politesse de l'officier de la douane était une comédie, ou une feinte pour faire accroire à la populace qu'on avait arrêté les infidèles à la porte, qu'ils y avaient subi un examen rigoureux, et peut-être honteux, avant qu'on leur eût permis l'entrée dans la ville. On pratique (nous espérons, on pratiquait) ce jeu même à Constantinople, à l'introduction des ambassadeurs, et des envoyés des puissances *ghiaures*. On sait bien, au reste, que tous les mahométans sont des *Ménechmes*.

Retournons à la mer ! Environ cinq milles au large et d'*Alaya* tout droit au sud, il existe un écueil fort dangereux, mais dont notre capitaine n'a pu déterminer la position, puisque malheureusement il n'en a eu connaissance que long-tems après avoir quitté ces parages.

Tout ce qu'il a pu faire, c'était d'avertir les navigateurs d'être sur leurs gardes; il a par conséquent fait graver sur la carte, sur le lieu où l'on soupçonne l'existence de ce danger, ces mots: *Ici près, un écueil dangereux. Sa position n'est pas déterminée.*

En longeant la côte orientale d'*Alaya*, sur une petite distance de cinq à six milles, on ne rencontre pas moins de huit villes et villages abandonnés et déserts. M. *Beaufort* en a visité trois. La plupart sont placés sur des collines entourées d'un mur. Plusieurs maisons étaient encore en bon état, le mortier parfaitement conservé. Quelques pierres d'une plus grande dimension que celles dont les maisons étaient construites, ont fait soupçonner M. *Beaufort* que ces villes avaient été bâties sur les ruines de quelques cités plus anciennes. Sur le sommet d'une colline très-escarpée du côté du rivage on vit des grandes ruines qui avaient une apparence respectable. M. *Beaufort* croit que ce pourrait bien être Σύδρη, *Sydre* de *Strabon*, ou Σύεδρα, *Syedra*, ou Ιώταπη, *Jotape* de *Ptolémée*. L'emplacement y répond, car *Sydre*, *Hamaxia*, et *Laertes* sont placés par *Strabon*, entre *Coracesium*, et *Selinus*, dont nous parlerons tout-à-l'heure.

Là, où M. *Beaufort* place sur sa carte *Hamaxia*, des rochers perpendiculaires de 130 pieds de haut, y forment une petite anse de peu de ressource pour les vaisseaux, et une presqu'île qui est toute couverte d'un mélange de ruines anciennes et modernes. A l'encolure de l'isthme on voit plusieurs plaques de marbre de huit à dix pieds de long collées contre le rocher, et qui portent deux, trois, et jusqu'à quatre inscriptions dont quelques-unes très-longues, mais beaucoup endommagées. D'autres sont plus lisibles, mais aucune d'elles n'indique le nom de cette ville; une seule fois on a trouvé le nom de *Sidé*, dont *Canon*, et *Nineis* étaient des citoyens, et à la mémoire desquels on avait érigé des monumens. C'est bien dommage qu'on n'ait pas trouvé le nom de ce lieu, car il aurait pu jeter un grand jour sur la géographie obscure de ces contrées. M. *Beaufort* avertit exprès que ce n'est que de conjecture qu'il a placé les noms de *Hamaxia*, 'Αμαξια, et *Jotape*, Ιώταπη, sur sa carte, et d'après aucune autre autorité que l'ordre dans lequel *Strabon*, et *Ptolémée* ont placé ces noms.

Quatre milles plus loin, la côte rocailleuse fait place à une belle plaine très-bien cultivée, et entre-coupée par deux petites rivières, dont l'une se jète à la mer près *Selinty*.

La côte y est très-remarquable, en ce qu'elle se présente comme une plage de gravier, et en a toute l'apparence, elle est couverte de sable, et de petits galets; cependant on s'y tromperait très-fort. Les canots qui voudraient y échouer, seraient fatalement détrompés, si des vagues les y portaient avec quelque violence, car ces côtes sont toutes pétrifiées, et recouvertes d'une croute solide des *poudings*. Le capitaine *Beaufort* a eu soin de marquer sur ses cartes ce genre de côtes, qu'il appèle *petrified beach.* Il parle de cette singulière conformation au long dans sa *Karamania* page 182—186, et rapporte plusieurs endroits, où elles se trouvent, entre autres en Sicile, mais sur une très-petite étendue, la grande longueur de cette côte pétrifiée à *Selinty* offre une occasion infiniment favorable pour prendre la nature sur le fait, de quelle manière elle forme des nouveaux rochers, tandis que dans d'autres lieux elle détruit les anciens.

La colline, et le cap *Selinty* s'élève d'un côté brusquement de la plaine, et descend de l'autre par des magnifiques échelons de grandes masses de rochers. Sur son sommet on voit les ruines d'un château fort, qui commande les approches de la colline dans toutes les directions, et dont la vue plonge perpendiculairement sur la surface de la mer.

Le capitaine *Beaufort* y fut dans une belle soirée. La vue y est superbe. On vit toute la côte à une distance immense. La plaine avec ses ruines, et ses rivières tortueuses était étalée à ses pieds comme une carte géographique. Une prodigieuse chaîne de montagnes noires que le soleil couchant n'éclairait plus, faisaient un singulier contraste avec la blancheur de leurs cimes, couvertes d'une neige perpétuelle. M. *Beaufort* y a aussi vu très-distinctement l'île de Chypre à l'horizon de la mer, quoiqu'éloignée de plus de 55 milles géographiques.

Il n'y a point de doute que *Selinty* ne soit l'ancienne ville Σελινους, *Selinus*, laquelle, après la mort de Trajan, a pris le nom de *Trajanopolis*. Il y a beaucoup de ruines de toutes espèces, dont quelques-unes décèlent une sculpture exquise. Le plus remarquable est un long aqueduc sur des arcades, qui traverse la rivière, et communique avec une colline éloignée. Il est assez singulier de voir un aqueduc fournir de l'eau à une ville, au pied de laquelle coule une rivière qui ne peut jamais manquer d'eau, même dans les plus fortes chaleurs, puisqu'elle descend des montagnes couvertes de neiges éternelles. M. *Beaufort* pense, ce qui est très-probable, que ces eaux sont de la même qualité délétère que celles dont il a déjà été question page 400, c'est-à-dire, imprégnées d'un sédiment pierreux et calcaire très-nuisible à la santé. Le capitaine croit même que ces eaux contribuent à cette singulière pétrification de la côte dont nous venons de parler.

A la pointe sud-est de la colline on trouve un grand nombre de tombeaux avec des inscriptions grècques, parmi lesquelles une apparemment très-antique, dont les lettres onciales *rho*, *sigma* et *omicron* sont formées par des lignes droites, par exemple l'*O* est un petit carré □, le nom de ΣΕΛΙΝΟΥΝ s'y trouve tracé en ces lettres carrées.

A neuf milles de-là, toujours en descendant le long de la côte, on arrive près des ruines d'une ancienne ville que M. *Beaufort* croit être 'Αντιοχεια ἐπὶ Κράγω, *Antiochia ad Cragum*, de *Ptolémée*. Les circonstances ne lui ont point permis d'examiner ce lieu avec soin, cependant il en a assez vu à pouvoir juger que cette ville avait été autrefois de quelque importance.

Cinq milles plus bas se présente un promontoire qui s'avance dans la mer, et y forme une espèce de presqu'île ronde; M. *Beaufort* le prend pour l'ancien *Promontorium Nephelis*, Νεφέλις, de *Tite-Live* et de *Ptolémée*.

Encore trois milles en avant, et on rencontre une ouverture dans les montagnes, de laquelle sort un petit ruisseau, à l'embouchure duquel on voit quelques ruines modernes; on n'y trouve, au reste, que quelques cabanes de bergers. Les gens du pays appèlent cet endroit *Karadran;* ce nom et le site s'accordent parfaitement avec la description que *Strabon* fait du port et du fort Καραδρους, *Charadrus*, qui le place entre *Cragus* et *Anemurium* sur une côte âpre qu'il nomme *Platanistus*. Derrière *Karadran* s'élève une haute montagne qui ne peut être que le *Mons Andriclus* de *Strabon*, qui dit que cette montagne est suspendue au-dessus de *Charadrus*.

Cap *Anemour*, treize milles de *Karadran*, se présente comme un plateau très-haut, inaccessible d'un côté, et bien fortifié de l'autre, avec une citadelle sur le sommet avec des murs crénelés et des tours bastionnées qui descendent jusqu'au bord de la mer. Deux aqueducs sur différens niveaux qui tournent plusieurs milles autour de la colline, fournissaient l'eau à cette forteresse. Les conduits sont taillés dans le roc, et là où ils traversent des ravins ils sont portés sur des voûtes en arcades.

On y voit les restes de grands édifices, de deux théâtres, dont l'un était vraisemblablement un *odeum*, ou une salle de concert. Hors des murs on voit un vaste champ de ruines, qui de loin on prendrait pour des restes d'une grande ville, c'en était vraiment une, mais une ville de tombeaux, une véritable *Necropolis;* rien que des tombeaux et des sépulcres. Ici le capitaine

Beaufort a bien eu occasion d'observer, plus qu'en tout autre lieu, que les anciens bâtissaient les demeures pour les morts avec bien plus de soin et de solidité que celles pour les vivans. Tandis qu'il n'existe sur ce lieu pas une seule de leurs maisons, tous les tombeaux, quoique profanés, ouverts et fouillés, sont encore en bon état, et les murs bien conservés. Cette ville est indubitablement l'ancienne Ἀνεμοῦριον, *Anemurium*, dont parlent *Scylax*, *Pline* et *Ptolémée*; mais ce qui est bien plus extraordinaire, c'est que ni *Strabon*, ni *Pomponius Mela* n'en font mention, cependant cette ville était considérable et de quelque importance. Les grecs modernes l'appèlent Ἀναμοῦρι, *Anamouri*. M. *Beaufort* pense que l'étymologie de ce nom pouvait fort bien venir du mot Ἄνεμος, le vent, parce que ce cap le plus avancé sur toute cette côte, est le plus exposé aux vents. Les turcs appèlent ce lieu, quoique à-présent inhabité et absolument désert, *Esky Anamouri*, c'est-à-dire, *vieux Anamouri*; mais ce nom, duquel tout le district prend sa dénomination, n'est que celui que lui donnent les habitans du pays; le gouvernement à Constantinople dans ses actes publics, dans ses *Firmans*, lui donne le nom de *Memoriyeh*. Ce cap est la pointe la plus avancée et la plus méridionale de toute l'Asie-mineure, et c'est ici que finit la troisième feuille du bel atlas du capitaine *Beaufort*. Nous parlerons de la quatrième dans notre cahier prochain.

Nos lecteurs nous pardonneront encore une petite digression, qui ne regarde ni l'hydrographie ni la géographie, mais avec le capitaine *Beaufort* il faut faire voile dans l'histoire, dans la chronologie, dans l'archéologie, etc. Il raconte, page 196 dans sa *Karamania*, le fait suivant, qui est très-remarquable, et que nous offrons à l'attention de tous les antiquaires, voyageurs, commentateurs et critiques. M. *Beaufort* rapporte que sur toute la côte depuis *Trajanopolis* jusqu'à *Anemurium*, qui comprend une étendue de plus de trente milles, et qui est hérissée d'une multitude de ruines les plus magnifiques, de théâtres, d'édifices publics, d'aqueducs, de tombeaux, etc., et on n'y trouve pourtant pas le moindre débris des colonnes, pas un seul bloc de marbre de quelque grandeur considérable! On ne trouve non plus dans tous ces environs des bâtisses, dans lesquelles on aurait pu employer ces matériaux; que sont-ils donc devenus? M. *Beaufort* dit qu'il ne reste d'autre explication que de supposer que tout ce qui méritait d'être enlevé, avait été transporté dans l'île de Chypre, qui n'est pas bien éloignée. Les arts et le commerce avaient encore long-tems fleuri dans cette île, après que ces côtes opposées avaient déjà été légitimées par des conquérans que le capitaine *Beaufort* appèle *Ruffians* (*). Mais en ces cas, *gare aux chemins des ânes!* A combien d'anachronismes, à combien de *quiproquo* ces antiquités *importées* par contrebande dans l'île de Chypre, ne donneront-elles lieu aux académiciens de Montmartre? L'incomparable, l'intarissable auteur de *Waverley* n'a qu'à faire bonne sentinelle; il trouvera bientôt de la nouvelle matière pour en faire un autre *Oldbuck!* Ainsi, les savans antiquaires qui feront des doctes dissertations sur les inscriptions trouvées dans l'île de Chypre, doivent bien se tenir sur leurs gardes pour ne point faire des *alibi*

(*) Ce mot en anglais n'a pas la signification peu honnète qu'il a en italien, et même en français. En anglais, il signifie un homme méchant, malfaisant, un voleur, un pillard, un coupe-jarret, un brigand, un assassin. *Shakespeare* s'était déjà servi de ce mot dans ce sens, et anciennement il l'avait aussi en italien, mais les progrès de la civilisation lui ont donné une autre acception.

historiques, chronologiques, achronistiques, ou synchronistiques, et être traduits eux-mêmes par-devant le Tribunal de la *Société royale de littérature* (*).

Nos lecteurs auront remarqué plus d'une fois dans le cours de nos analyses, combien l'auteur de l'atlas de *Karamanie* est non-seulement un excellent hydrographe et bon navigateur, mais aussi un philologue très-érudit, et un critique bien éclairé; en voici encore un exemple que nous rapportons non-seulement à cause de la vérité et de l'utilité de l'observation, mais aussi pour faire voir qu'il existe encore des *D'Anville*, et cela dans la marine royale britannique. La science, la littérature, l'érudition ne sont plus dans nos jours, comme autrefois, les apanages et les privilèges des castes et de certaines corporations; tout au contraire elles sont, comme le dit un proverbe arabe que M. *Beaufort* a trouvé inscrit au-dessus de la porte de la forteresse *Mangate* (page 404, et *Karamania* page 165), et qui dit: *The world is open to people of all ranks.* *Strabon* dit: « La longueur du voyage le long de la » côte depuis les frontières de *Pamphylia* jusqu'à » *Anemurium* est de 820 stades, et 500 de-là jusqu'à » *Soli.* » M. *Beaufort* pense que ces nombres ont été transposés dans les manuscrits, ou dans les éditions de *Strabon*, l'erreur est évidente, puisque la distance d'*Anemurium* à *Soli*, est à-peu-près le double de celle d'*Anemurium* à *Coracesium*, laquelle, selon lui, est la première ville en entrant en Cilicie.

On trouve encore sur cette feuille cinq plans de divers ports et villes, situés sur la côte que représente cette carte.

I. Une esquisse du port que le capitaine *Beaufort*

(*) Voyez un excellent article sur les académies littéraires dans *Knight's Quarterly Magazine.* N.° 1 juin 1823, page 111.

croit être l'ancien *Ptolémaïs* sur la côte de la Pamphilie.

II. Plan d'*Alaya*, l'ancien *Coracesium*, avec les sondes dans la rade. Des lettres initiales indiquent la qualité du fond.

III. Plan du petit port qu'on croit l'ancien *Hamaxia*, avec son îlot.

IV. Plan de *Silinty*, l'ancien *Trajanopolis*, avec son aqueduc de quatre mille pieds de long, et sa côte pétrifiée.

V. Plan du cap *Anemour*, l'ancien *Anemurium*, avec les ruines dans ses environs.

Outre ces cinq plans, il y a encore cinq différentes vues.

I. Vue de la ville d'*Alaya*, avec le lieu de débarquement, la tour octogone, 130 pieds de haut, et 100 de diamètre. La montagne mamellaire de *Laertes* en perspective.

II. Vue du cap *Karabournou* à *Silinty*. On y voit la pointe de *Ptolémaïs*, les hautes montagnes derrière *Alaya*.

III. Vue du cap *Anemour*, 6 milles en *S* 51° *O*.

IV. Le même cap, vu à 6 milles en $E \frac{1}{4} S$.

V. Encore ce cap, à la petite distance d'un mille et demi, en *S* 63° *O*, avec ses théâtres, ses tombeaux, ses deux aqueducs etc.

(Sera continué.)

ciens ou modernes (*) qui ont passé sur ce local, en ont dit. Un grand nombre d'auteurs sacrés et profanes, depuis S.t *Thomas*, jusqu'au docteur *Michaelis* (**), ont écrit sur ce sujet; leurs ouvrages sont connus, et ceux qui en seront curieux, les trouveront facilement, mais ce qu'ils trouveront plus difficilement, et ce qui est moins connu, c'est un récit de ce passage des israélites par la mer rouge, donné par un ancien auteur persan, qui en parle avec un détail, comme s'il avait été de la partie, et comme on ne le trouve nulle autre part.

Nous n'examinerons pas en ce lieu, d'où l'historien persan a pu savoir, et apprendre toutes les particularités de ce voyage *terraqué* qu'il rapporte avec tant de circonstances, nous nous bornerons à rapporter fidellement son récit, et nous abandonnons aux critiques à faire leurs réflexions et leurs commentaires.

L'histoire de laquelle nous parlons, écrite en persan, porte le titre: *Tavich Musawi*, qui veut dire, *Histoire de Moïse*. Le nom du véritable auteur est inconnu, mais celui qui en a fait paraître le manuscrit vers l'an 1486 de notre ère, s'appèle *Mohammed Moinoddin* de *Herat*. Il a d'abord été traduit en anglais, ensuite en allemand par le savant D. *Lorsbach*.

Nous tirons ces notices d'un petit ouvrage allemand de M. *Graeffer*, qui a paru à Vienne en cette année (1823) sous le titre: *Amusemens historiques* (***); comme ce récit curieux de l'auteur persan

---

(*) Et encore dernièrement M. *Rüppell*. Voyez vol. VII, pages 455 et 466.

(**) Qui a publié un Essai physique sur l'heure des marées dans la mer rouge.

(***) Historische Unterhaltungen. Kleine Denkwürdigkeiten, Aufschlüsse, Persönlichkeiten, Anectoden, Notizen, etc.... aus der ältern und neueren Zeit-und Literargeschichte von Franz Græffer. Wien 1823. 1 vol. in-12 de 208 pages.

n'a peut-être jamais été publié en français, nous en donnerons ici une traduction fidelle; peut-être ce fragment donnera lieu à des recherches ultérieures, car il est à supposer que ce manuscrit persan pourrait bien renfermer d'autres récits encore, qui pourraient être de quelque intérêt et utilité historique.

On raconte (dit l'auteur persan) que le matin du neuvième *Moharram*, lorsque l'avant-garde de l'armée du soleil a paru dans l'orient, et que la tente de la lumière avec ses cordes dorées fut visible aux extrémités de la terre, les égyptiens réveillés de leur sommeil, ne trouvant plus les israélites, furent bientôt convaincus de leur défection. La perte de choses précieuses (qu'ils leur avaient prêtées) les mirent presque en fureur, ils coururent au palais de Pharaon, et se répandirent en plaintes à grands cris.

Pharaon donne aussi-tôt l'ordre à son armée de s'assembler, pour poursuivre sur-le-champ les fuyards; mais comme dans la nuit passée beaucoup de vierges et de femmes domiciliées dans toute l'Égypte, avaient péri (ont été précipitées dans l'enfer), il a dû différer son projet. Dans le livre *Arais*, on fait monter le nombre des vierges qui ont péri à soixante et dix-mille.

Le matin du dix *Moharrem*, jour désastreux pour les ennemis (de Dieu) Pharaon se mit en marche avec une armée formidable, pour poursuivre les israélites au plus-vite. Haman était à la tête de l'avant-garde, le roi lui-même à l'arrière-garde. On dit, que le nombre des hommes armés était d'un million et sept-cent mille. Ils poursuivirent les israélites jusqu'au bord de la mer.

Après six heures de marche, les deux armées étaient en vue. Lorsque les israélites virent les égyptiens, ils apostrophèrent Moïse en ces termes: « Prophète de » Dieu! notre perte est certaine. Que devons-nous

» choisir? Ce que tu as placé devant nous, ou ce que » tu as amené derrière nous? Devant nous des épées tranchantes. Derrière nous les abîmes de la mer. Regardes-y bien, apportes-y le remède, car nous » sommes perdus.» Moïse répondit. Ne craignez rien, Dieu veille et nous protégera. Le créateur nous a promis du secours et la victoire, et ses promesses sont véritables. Ne perdez pas courage, car la joie arrivera bientôt. Dieu donne la terre à ses serviteurs selon sa volonté, et la récompense est le partage des justes.»

Lorsque Moïse arriva sur le rivage, il vit que la mer était fortement agitée par le vent, et Josua, le fils de Nun, lui demanda; qu'ordonnes-tu, Prophète de Dieu? Le Seigneur nous ordonne (répondit-il) d'entrer dans la mer. Aussi-tôt Josua piqua de deux, et l'eau n'arrivait pas au-dessus du sabot de son cheval. Lorsque les autres voulaient le suivre, Moïse invoqua le *Saint* avec grande ferveur, et celui-ci lui dit: Frappes la mer avec ta verge. La mer était alors très-profonde et large, plus de quatre *parasanges*. Moïse reçut nouvel ordre d'adresser la parole à la mer au nom du *Très-bon*, et elle obéira. Alors Moïse frappa la mer une seconde fois avec sa verge, et lui dit: Avec le permis de Dieu, je t'ordonne, ô mer, de te retirer. Aussi-tôt la mer se partagea, et l'eau de deux côtés se tenait comme une montagne haute.

On lit dans les traditions de Mohammed ce qui suit: Il dit un jour (à ses sectateurs), je vous enseignerai la prière, dont se servit l'interlocuteur de Dieu (c'est-à-dire Moïse) près la mer rouge, pour fendre les eaux de manière qu'il a pu passer avec tout son peuple. En voici la teneur: *Honneur à toi, ô Dieu! nous confions en toi. Nous te demandons du secours; oui, nous te prions de nous être en aide. La force et la puissance n'est qu'en Dieu, le haut, le grand.* (C'est par cette même prière, que Mohammed obtint la victoire au combat de Bedr).

Lorsque Moïse eut prononcé cette oraison, il frappa la mer avec sa verge, et aussi-tôt se formèrent douze routes (1). Les sources d'eau jaillirent perpendiculairement en l'air, et y restèrent suspendues comme autant d'arcades. Après que le vent occidental de la miséricorde eut soufflé, et que le soleil de la grâce eut luï pendant quelque tems, le fond de la mer sécha, et les vapeurs s'en élevèrent. Les douze tribus passèrent chacune son propre chemin, mais elles étaient bien en peine l'une de l'autre, parce qu'elles ne se voyaient pas. Cette inquiétude n'a cessé que jusqu'à ce que Moïse invoqua de nouveau le *Très-haut*. Dieu lui ordonna d'étendre sa verge, il le fit, et les montagnes d'eau, lesquelles par ordre de Dieu restaient suspendues en l'air, se divisèrent encore, et une tribu vit l'autre. Moïse restait en arrière, jusqu'à ce que les israélites fussent arrivés au fond de la mer, il les suivit de près selon l'instruction des anges Gabriel et Michel. Après une marche de quatre bonnes heures astronomiques, les israélites sortirent de cet élément formidable, et arrivèrent sains et saufs sur la rive opposée.

Lorsque Pharaon arriva sur la côte, et y vit l'état affreux de la mer, il trembla de tous ses membres, et fut en grande consternation en voyant le pouvoir du Très-puissant, et du Très-haut qui avait fait tant de merveilles par Moïse. Absorbé dans une mer de réflexions, incertain quel parti prendre, il résolut tantôt de s'en retourner en Égypte, tantôt de continuer à poursuivre Moïse. Enfin, il demande un conseil à l'indigne Haman, et ce maudit homme lui conseille hardiment de poursuivre les israélites à outrance, en disant: Tu as gouverné ton peuple pendant quatre-cents ans; tu es parvenu à la plus grande puissance, et à une hauteur divine. Ce serait une tache éternelle à ta gloire, si tu reculais, tandis que Moïse et les israélites, par leurs sortilèges ont passé la mer en toute sûreté. Tu te couvrirais, pour le reste de tes jours, de honte et d'ignominie. Crois-moi l'eau ne se tient dans cette position que parce qu'elle te craint; la terreur que tu lui inspires fera bientôt reculer la mer. Montre-toi, passe vîte, et tire vengeance des israélites.

Pharaon trompé par les discours perfides de cet ambitieux et par les adulations basses de ce vil pêcheur, quitte le sentier de la justice, donne les éperons à son cheval, et s'enfonce dans la mer.

Lorsque les derniers israélites (à ce qu'on raconte) avaient franchi la mer, l'avant-garde de Pharaon s'y plongea, Moïse eut peur que la mer ne retournât dans son ancien lit, et n'empêchât les égyptiens à le poursuivre, mais une révélation lui apprit, que toute cette armée fière et audacieuse devait périr. *Pharaon*, comme nous l'avons dit, s'élance avec son cheval dans la mer, mais il se cabre et recule, alors parut l'ange Gabriel sur sa jument, avec un grand turban noir sur la tête, il se jète en avant dans la mer, le cheval entier de Pharaon sent la cavale de l'ange et la suit. Michel qui prit poste sur les derrières, chasse à coups de fouet tous ceux qui restent en arrière, ou qui reculent. Les premiers pelotons des égyptiens avaient presque atteint le rivage, que le flux rentre, et par la volonté du *Très-glorieux*, et du *Très-haut* les eaux se rejoignirent, et tous ces rebelles obstinés furent exterminés. L'eau qui devait couvrir les israélites, couvrit les égyptiens, car Pharaon qui a dévié de la vraie voie, a aussi égaré son peuple.

Note.

(1) D'où l'auteur persan a-t-il pu prendre qu'il y avait douze routes dans la mer, une pour chaque tribu ? Il est vrai, *Origène*, *Eusèbe* et *Épiphanie* disent la même chose dans leurs œuvres (*), mais ce n'est assurément pas de-là que l'a tiré l'auteur mahométan. *Eusèbe* s'en rapporte au 13ᵉ verset du 135ᵉ psaume (selon la vulgate; c'est le 136ᵉ, selon l'hébreu et les bibles protestantes), où il est dit que l'*Eternel* a divisé la mer en *plusieurs parties*, et non en *deux parties*, comme on l'a fort mal traduit. Toutes les bibles protestantes hollandaises, suisses, allemandes (l'anglaise exceptée) portent: *A fendu la mer EN DEUX*. *Luther* de même traduit mal, en rendant ce passage par: *Der das Schilf-Meer theilte in ZWEY THEILE*. Il n'y a que la bible anglaise du roi Jacques (*James's Bible*) qui traduit bien: *Divided the Read Sea INTO PARTS*. La *vulgate*, comme à l'ordinaire, traduit bien: *Dividit mare rubrum in DIVISIONES*, au pluriel. Toutes les traductions de la *vulgate* en langues modernes ont suivi cette bonne interprétation; par exemple, l'archevêque *Martini* dans la bible italienne qui a paru dans une nouvelle et belle édition à Londres en 1821 (l'édition originale est de Turin), porte: *Il quale divise IN PARTI il mar rosso*. Il n'y a que la bible italienne publiée en 1789

(*) Origènes *in Exodum Hom. V*. La meilleure édition des œuvres d'*Origène* est celle de Würzbourg par *Oberthür*, 1780, en 15 volumes in-8.° Eusebius *in Psalm*. 135. Epiphanius, *Haer*. 64. La meilleure édition de ses œuvres est celle de *Petau*. Paris, 1622, 2 vol. in-fol.°

à Gênes chez *Olzati* en 25 volumes gr. 4.° (*), qui prend un *mezzo termine;* elle n'a ni le singulier, ni le pluriel; elle traduit tout simplement: *Che ha diviso e spartito il mar rosso.* Cependant le texte original dit clairement *les parties*, au pluriel; il porte: לגוז ים סוף זגוזים (**), où זגוזים est évidemment au pluriel. Mais ce qui doit le plus surprendre, c'est que le savant hébraïsant le président *Augier* à Paris dans sa nouvelle traduction des psaumes (***) a aussi mal traduit ce passage, car il met, tome I^{er}, page 213: *Qui a divisé* EN DEUX *la mer rouge.*

Quelques auteurs ont voulu comparer le passage des israélites par la mer rouge avec celui d'Alexandre le grand, qui avait passé la mer de Pamphilie avec toute son armée; mais c'est une toute autre affaire. *Strabon* dans le 14^{e} livre de sa géographie nous raconte ce fait, qui a précisément eu lieu sur cette même côte que le capitaine *Beaufort* a parcourue et examinée avec tant de soin, et dont nous venons de parler dans nos derniers cahiers. Alexandre n'a pas passé la mer; il n'a pas traversé les abîmes; il n'a fait que côtoyer le rivage, et ses soldats marchaient dans l'eau jusqu'à la ceinture; ce n'était que de sa faute, car ils auraient pu marcher à sec. Voici de quelle manière *Strabon* raconte ce passage (†):

(*) *Sacra Scrittura, giusta la Vulgata in latino e italiano colle spiegazioni letterali e spirituali, ec. Da D.* Luigi Isaaco, le Maistre de *Sacy, tradotto dal francese.*

(**) *Sepher Telim,* édition d'Amsterdam sans date, apparemment parce qu'on la réimprime si souvent, à l'usage des synagogues, en très-petit in-12, ou plutôt in-16.

(***) Psaumes nouvellement traduits sur l'hébreu, et mis dans leur ordre naturel avec des explications et des notes critiques, etc. Paris, 1809, en 3 volumes in-8.°, dont le premier contient la traduction; le second, les explications; le troisième, les notes. Il n'y en a pas sur le passage en question.

(†) La meilleure traduction de la géographie de *Strabon* est sans doute celle faite du grec en français par MM. *De la Porte du Theil* et *Coray*, avec des notes et une introduction par M. *Gosselin*, qui a paru à Paris en 1805 in-4.° La meilleure édition grècque et latine

« Aux environs de *Phaeselis* près la mer sont les gorges, » par lesquelles Alexandre a conduit son armée. Il y a » aussi une montagne, appelée *Climax*, qui descend jusqu'au bord de la mer de Pamphilie, et n'y laisse qu'un » sentier fort étroit, lequel dans la bonace est tellement à » sec qu'on peut s'y promener; mais lorsque le vent et les » flots s'élèvent, il est en grande partie couvert d'eau. Comme » le chemin par la montagne est très-mauvais, et va en » tournant, on prend celui du rivage lors de la bonace; » mais Alexandre, y étant arrivé en hiver, et s'abandonnant » à sa bonne fortune, il y a voulu passer avant que les eaux » se fussent retirées, par conséquent il a dû marcher toute » la journée dans l'eau, qui leur arrivait jusqu'à la ceinture, etc. »

Arrien dans le I^er livre de son histoire de l'expédition d'Alexandre (*) dit à-peu-près la même chose.

---

est celle de *Siebenkees* et *Tzschucke*, qui a été publiée à Leipzig en 1796—1808 en 5 volumes in-8.° Les italiens ont une ancienne, mais très-bonne traduction du grec en latin par un gentilhomme ferrarais, nommé *Alphonse Buonaccivoli*, dont il y a deux éditions in-4.°, l'une de Venise, 1562; l'autre de Ferrare, 1565, en 2 volumes; l'une et l'autre ne sont pas communes.

(*) La meilleure édition grècque de l'histoire de l'expédition d'Alexandre est celle de *Frid. Schmieder*, faite à Leipzig en 1798. On a une nouvelle et bonne traduction française par P. *Chaussard* à Paris, 1802, en 3 volumes in-8.°, avec un atlas in-4.°

III.

Géographie de Ptolémée.

Dans le VII^e^ volume, page 428 de cette *Correspond.* le capitaine G. H. *Smyth*, dans une lettre qui y est insérée, et qu'il nous avait adressée de Tripoli le 22 juin 1822, nous avait écrit qu'étant à Alexandrie en Egypte, on était venu lui offrir une superbe édition italienne de Ptolémée, imprimée à Venise par *Vincenzo Valgrisi*. Comme il n'en dit pas davantage, et qu'il ne marque pas même l'année dans laquelle cette édition avait paru, nous avons parlé, page 434, dans une note, de plusieurs éditions anciennes de la géographie de Ptolémée, et nous avons dit que celle de ce *Vincenzo Valgrisi* nous était tout-à-fait inconnue. Effectivement, nous n'avons trouvé cette édition dans aucune bibliographie que nous avons pu consulter. Cela n'est pas étonnant. Les anciennes éditions sont peu communes; on ne les trouve que dans les grandes bibliothèques, c'est ainsi que M. *De la Lande*, qui pourtant avait des grandes connaissances bibliographiques, et était très-curieux des anciennes éditions, dit dans sa *Bibliographie astronomique*, page 44, qu'il n'a jamais pu parvenir à voir trois éditions de l'*Almageste* de Ptolémée, celle de l'an 1525 citée par *Fabricius;* celle de 1527 citée par *Riccioli* et *Weidler*, et celle de Paris de 1556. Un correspondant qui avait vu cet article sur la géographie de Ptolémée dans notre *Correspondance*, nous écrit qu'il croit avoir trouvé l'édition dont il est question dans la lettre du capitaine *Smyth*, qu'elle se trouve dans la grande bibliothèque ducale à Gotha, et il a la bonté de nous en donner une ample description. Comme nous n'en avons encore rencontré aucune, nous la donnons ici avec tous les détails que notre correspondant nous a communiqués, persuadés qu'elle sera agréable à tous les bibliographes et amateurs de belles et bonnes éditions. Le titre très-diffus en est:

Geographia Cl. Ptolemaei *Alexandrini olim a Bilibaldo Pirckheimherio translata* (*), *et nunc multis codicibus graecis collata, pluribusque in locis ad pristinam veritatem redacta a* Josepho Moletio *mathematico. Addita sunt in primum et septimum librum amplissima ejusdem commentaria, quibus omnia, quae ad Geographiam attinent, et quae praetermissa sunt a Ptolemaeo declarantur; atque nominibus antiquis regionum, civitatum, oppidorum, montium, sylvarum, fluviorum, lacuum, caeterorumque locorum, apposita sunt recentiora. Adsunt LXIIII tabulae, XXVII nempe antiquae et reliquae novae, quae totam continent terram, nostrae, ac Ptolemaei aetate cognitam, typisque aeneis excussae. Indices rerum quae tractantur copiosissimi. Cum privilegiis. Venetiis apud* Vincentium Valgrisium. *MDLXII.*

Le format est le plus grand octavo; et comme le dit fort bien le cap. *Smyth*, le papier et l'impression sont superbes. Le tout consiste :

(*) La première édition de la traduction latine de *Pirckheimher*, donnée par le fameux *Michel Servet*, sous le nom supposé *Mich. Villanovanus* (il prenait quelquefois le nom de *Reves* par anagramme) est de Lyon de l'an 1535 in-fol. Elle est rare à cause de la triste célébrité de l'éditeur; il en a fait une seconde édition en 1541 mais toute différente.

Baronius voulait soutenir que cette géographie n'était pas de Ptolémée l'astronome Alexandrin, mais *Riccioli* l'a très-bien réfuté dans sa *Geographia reformata*, page 273.

Digitized by Google

1) Le Frontispice.

2) Trois feuilles sans pagination. Dédicace au cardinal *Aloysius Cornelius.*

3) Texte de Ptolémée; la traduction latine seulement avec les figures mathématiques en bois, imprimées avec le texte, à la fin de chaque chapitre le commentaire le *Moletius.* Le premier livre a une pagination séparée depuis 1 jusqu'à 112. Le second livre commence avec une nouvelle pagination depuis 1 et court par tous les autres livres jusqu'à page 286.

4) Suivent les soixante-quatre cartes géographiques en taille douce, mais sans numéro, avec des remarques imprimées sur le *verso.*

5) *Indices;* trente-une feuilles, sans numéros.

6) Une page, fautes d'impression du premier livre.

IV.

Carte de M. Rüppell *du cours du Nil, depuis* Méroe, *jusqu'à* Wadi Halfa.

Cette carte devait paraître dans notre cahier précédent, (page 406), mais le graveur ne l'ayant pas achevée à tems, nous la donnons dans le cahier présent. Il n'y a pas de mal en cela!

En la comparant avec toutes les autres cartes qui ont paru jusqu'à-présent de ces contrées, on sera surpris de leurs grandes diversités, non-seulement pour les situations, mais aussi pour les noms. Mais il n'y a rien d'étonnant en cela pour ceux qui par expérience connaissent les difficultés à faire la levée des cartes géographiques, même dans les pays les plus civilisés de l'Europe; l'étonnant est de voir comment quelques voyageurs, qui n'ont donné aucune preuve de connaissances géodésiques, ont pu en très-peu de tems rapporter des atlas entiers des pays qu'ils ont parcourus sur des *Meherries* vélocipèdes. On connaît bien des voyageurs qui voyagent à *l'incognito,* mais à-présent il y a aussi des cartes que l'on fait à *l'incognito.* Celle que nous présentons ici à nos lecteurs n'a point été faite de cette manière; nos cahiers en donnent les matériaux.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XXII *de M. le Baron de Zach.* Les formules de M. *Oriani* pour trouver la distance de deux lieux en toises, leurs longitudes et latitudes étant données, sont très-longues à calculer, 417. Comment on peut abréger ce calcul, 418. Table à cet effet, 419. Usage de cette table appliqué à un exemple, 420. Cette table peut également servir au problème inverse, c'est-à-dire, trouver la longitude et la latitude d'un lieu dont les distances à la méridienne et à la perpendiculaire d'un autre lieu connu sont données, 421. Application à un exemple de Marseille et le mont Saint Victoire, 422. Méthode et les formules de M. *Oriani*, 423. Appliquées à ce même exemple, 424. On peut abréger le calcul, selon la méthode de M. *Oriani*, par des tables, 425. Application de ces tables à un exemple de très-grandes distances de Paris à Montpellier, 426. Type de ce calcul d'après notre méthode très-courte, 427. Calcul plus long, selon *Oriani*, 428. Trois tables pour la méthode de M. *Oriani*, 429—431.

Lettre XXIII *de M. Puissant.* Se plaint de la légèreté, avec laquelle M. *Höss* a critiqué et condamné ses calculs analytiques sur la méthode de déduire la latitude terrestre des observations de la polaire, faites à une heure quelconque du jour, 432. Développe son calcul, et justifie les changemens qu'il y a faits, 433. En appèle à une impartialité *extrême.* Il n'y a pas de quoi! 434.

Lettre XXIV *de M. Flaugergues.* Compare les anciens thermomètres à esprit de vin, dont se sont servis les astronomes dans ces tems, avec les thermomètres à mercure que les astronomes modernes ont employés pour construire leurs tables de réfraction; corrections que ces différences dans les instrumens peuvent amener pour ces anciennes observations, 435. Les examens qu'on a faits jusqu'à-présent sur ces deux genres d'instrumens, ne sont pas suffisans; il est seulement à regretter que vers le milieu du 18 siècle les astronomes n'ont point consulté et noté les thermomètres pendant leurs observations, 436. M. *Flaugergues* est plus en état que tout autre, à comparer ces thermomètres, ayant un original construit environ vers l'an 1734, 437. Expériences faites sur ces deux thermomètres, 438. Table de comparaison de degré en degré de ces deux thermomètres, 439. Soleil sans taches depuis seize mois, les chaleurs n'ont point augmenté pour cela, 440.

Observations sur le procédé qu'on suit pour préparer les élémens que l'on doit employer dans le calcul de la distance réduite par M. Giraudi, 441. Ces différens procédés amènent des différences sur les distances réduites, 442. Procédé de M. *Norie*, 443. Procédé de M. *Delambre*, 444. Autres exemples sur des hauteurs qui ne sont pas trop petites, 445. Différences que ces différentes manières de réduire les hauteurs produisent sur les distances réduites, 446. Observation de M. *Giraudi* sur une réflexion de M. *Nell de Bréauté*, 447. M. de *Bréauté* a confondu deux différentes méthodes de réduire les distances lunaires, données par M. *Horner*; M. *Giraudi* n'a parlé que de la première, et non de la dernière, 448.

Lettre XXV *de M. Simonoff*. Propose un nouvel instrument de réflexion, avec lequel on pourra prendre hauteurs jusqu'au zénith, 449. Grand besoin d'un tel instrument dans la navigation, 450. On ne peut pas déterminer l'erreur de collimation dans cet instrument, mais on peut l'éliminer, 451. Une petite déviation de l'axe de la lunette du centre de l'instrument, de même qu'un miroir un peu prismatique, ne sont d'aucune conséquence dans cet instrument, ces erreurs se détruisent par des observations croisées, 452. M. *Simonoff* démontre mathématiquement que ces erreurs ne peuvent point affecter les observations, 453. On ne peut pas prendre des hauteurs très-petites avec cet instrument; comment faut-il y remédier, 454.

Notes du Baron de Zach. M. *Simonoff* voyage pour son gouvernement. Visite les principaux observatoires et ateliers de l'Europe, et commande des instrumens pour son nouvel observatoire à *Kasan*. Grande libéralité de l'Empereur *Alexandre* envers cette université, 455. M. *Simonoff*, jeune astronome de grandes espérances, a fait le tour du monde; comment récompensé par son souverain. Le nouvel instrument de M. *Simonoff*, simple et naturel, s'est cependant présenté tard à l'esprit de ceux qui s'en occupent, 456. Avantages et utilité de cet instrument pour les navigateurs, 457.

Observations astronomiques faites en Nubie en 1823 *par M. Edouard Rüppell.* A Dongola Agusa, 458. A Ambucol, 459. Occultation d'*Antares* à Ambucol, 460. Observations du soleil à Ambucol, 461—464. A *Méroe*, 465—467. Observations faites au retour de *Méroe* à *Ambucol*, 468—469. A *Edabbe*, 470. A *Handuk*, 471—472.

Digitized by Google

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Atlas hydrographique de la côte de Karamanie* (article continué). Analyse de la troisième carte de cet atlas qui comprend la côte depuis le cap *Karabournou* jusqu'au cap *Anamour*, 473. *Ptolémais*, *Laertes*, leurs positions douteuses, mais infiniment probables. Tableau frappant du déclin de l'empire ottoman, 474. *Alaya*, capitale de la province, résidence d'un pacha gouverneur, 475. *Alaya*, l'ancien *Coracesium*. Point de port, misérable forteresse; on y trouve cependant à se procurer des rafraichissemens, 476. Les géographes modernes donnent souvent à des lieux des noms qui sont inconnus dans le pays. Conduite sage et énergique du capitaine *Beaufort* envers les turcs, qui lui voulaient jouer un mauvais tour, 477. La populace d'*Alaya* insulte les officiers anglais qui, sur l'invitation des autorités turques voulaient faire une excursion autour de la ville, 478. Satisfaction que M. *Beaufort* demande et obtient sur-le-champ avec force bastonnades *ad libitum*, 479. Les anglais reprennent leur promenade autour d'*Alaya*, et la finissent paisiblement, 480. Autre farce que les turcs ont coutume de jouer avec les *Francs*, bon à connaître pour ceux qui voudront les déjouer. Quantité de villes et de villages sur cette côte ruinés et abandonnés, 481. Conjectures sur la position des anciennes villes *Sydre*, *Hamaxia*, *Jotape*, 482. Singulière côte pétrifiée, trompeuse et dangereuse. Cap *Selenity*; vue superbe et lointaine, 483. *Selenity*, l'ancien *Selinus*, ensuite *Trajanopolis*. Inscriptions de la plus haute antiquité en lettres carrées. *Antiochia ad Cragum*, 484. *Promontorium Nephelis*. *Karadran*, l'ancien *Charadrus*, la côte *Platanistus*, le mont *Andriclus*. Cap *Anemour*. Ville des tombeaux, une véritable *Necropolis*, 485. Les anciens bâtissaient plus solidement pour les morts, que pour les vivans. L'ancien *Anemurium*, appelé par le gouvernement turc *Memoriyeh*; mais ce nom n'est pas *géographique*, il n'est que *bureaucratique*. Ce cap est la pointe la plus méridionale de cette côte, 486. Fait remarquable recommandé à l'attention des antiquaires, afin d'éviter des anachronismes, ou des *alibi* xavériques. *Sir Walter Scott* y trouverait matière pour un nouveau roman. Explication du mot *ruffian*, qui a perdu sa véritable signification, 487. Nouvelle société royale de littérature en Angleterre. Où il faut voir ce qu'en pensent les anglais. Un *D'Anville* dans la marine royale britannique. Erreur dans *Strabon* très-bien rectifiée par le capitaine *Beaufort*, 488. Plans et vues de plusieurs côtes, caps, ports, rades, etc. représentés sur la troisième feuille de cet atlas, 489.

II. *Comment Moise et les israélites ont passé la mer rouge, et com-*

ment Pharaon et les égyptiens y ont été noyés. Il y a peu de faits dans l'histoire sacrée, sur lesquels on ait fait autant de recherches physiques, géographiques et hydrographiques que sur ce passage, 490. Un historien persan en donne des détails inconnus aussi singuliers que circonstanciés, 491. Il raconte la fuite clandestine des israélites et de quelle manière *Pharaon* les poursuivit avec son armée; 492. Prière de Moïse pour faire reculer la mer, 493. *Mahomed* s'est servi de la même prière pour s'assurer de la victoire à *Bedr.* Comment Moïse forma douze routes dans la mer, pour y faire passer les douze tribus chacune son chemin. *Pharaon* hésite à poursuivre les israélites, 494. Comment *Haman*, son général en chef, l'y encourage, et comment il y périt avec toute son armée, 495.

Note. D'où l'auteur persan a-t-il pris tous ces détails? Quelques pères de l'église en ont parlé; mais ce n'est pas là qu'il les aura puisés. Traduction peu correcte d'un passage dans le psalmiste à ce sujet, 496. On a comparé le passage des israélites par la mer rouge, avec un semblable passage d'Alexandre le grand avec son armée par la mer de Pamphilie, 497. De quelle manière Strabon raconte ce passage d'Alexandre le grand, qui n'a pas passé les abîmes de la mer, qui n'a fait que côtoyer, 498.

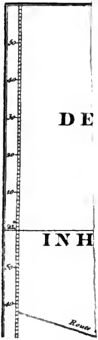
III. *Géographie de Ptolémée.* Édition belle, rare et peu connue de cette géographie, 499. Le cardinal *Baronius* doutait qu'elle fût de *Ptolémée*, mais le jésuite *Riccioli* le prouve. Éditions douteuses de l'*Almageste* de *Ptolémée*, 500. Description de la belle édition de *Valgrisi* de Venise de la géographie de *Ptolémée* de l'an 1562, 501.

IV. *Carte de M. Rüppell du cours du Nil, depuis Méroe, jusqu'à Wadi-Halfa.* Cette carte devait paraître dans le cahier précédent, elle a été retardée par la faute du graveur. Cartes faites à l'*incognito.*

Faute à corriger.

Page 497, ligne 7 *Augier*, lisez *Agier*, président de la cour d'appel à Paris, dont nous venons d'apprendre la mort, cette feuille étant sous presse.

Avec permission.


50
40
30
20
10
21
DE
INH
50
40
Route

Digitized by Google

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

N.° VI.

LETTRE XXVI.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1.er Décembre 1823.

Il n'y a pas trente ans que les méthodes de calculer les longitudes et les latitudes des lieux par leurs distances à la méridienne et à la perpendiculaire d'un lieu déterminé sur un sphéroïde terrestre, étaient si prolixes et si fastidieuses qu'on en était tout rebuté, et qu'on en fesait peu usage. Par exemple, MM. *Cassini*, *Méchain* et *Le Gendre* dans leur ouvrage: *Exposé des opérations faites en France en* 1787 *pour la jonction des observatoires de Paris et de Greenwich etc. Paris*, 1790, *in-4.°*, ont donné, page 89, une méthode, pour laquelle, selon le type du calcul qui se trouve pages 92 et 93, il ne faut pas moins que la recherche de *trente-six* logarithmes, cinq logarithmes constans et une table. Ce type remplit deux grandes pages in-4.°; cependant les auteurs de cette méthode assurent (page 91) *qu'elle ne laissera rien à désirer sur la manière la plus sûre et la plus* EXPÉDITIVE *de calculer ces distances.*

Depuis que dans les levées des cartes géographiques et topographiques des grands empires les méthodes trigonométriques et astronomiques ont prévalu ; depuis que ce genre de travaux se sont tant multipliés vers la fin du siècle passé, ces calculs géodésiques ont été employés plus fréquemment, il fallait les appliquer à des milliers de points ; on a par conséquent bientôt senti le besoin d'en abréger la longueur et l'ennui. M. *Bohnenberger* s'en est occupé vers le commencement de ce siècle; il a un peu abrégé ce calcul, et l'a réduit à *trente-deux* logarithmes, comme on peut le voir dans le VI^e^ volume de notre *Correspondance astronomique allemande*, où nous avons publié sa méthode page 23 et suivantes.

En 1804 M. *Oriani* dans ses *Elementi di trigonometria sferoidica* a réduit ce calcul avec trois tables à *seize* logarithmes, comme on peut le voir par le type que nous en avons donné page 428 du cahier précédent. Dans ce même cahier nous avons ramené, p. 427, ce calcul à *douze* logarithmes ; nous allons faire voir qu'on peut le réduire à *neuf*.

Cette dernière méthode a encore cela de commode, qu'elle peut en même-tems et avec la même facilité servir à résoudre le problème inverse; c'est-à-dire, les longitudes et les latitudes étant données, trouver les distances.

Cette méthode est la même que celle que nous avons déjà exposée dans notre cahier précédent, à la seule différence près qu'ici nous avons mis la quantité $\frac{1}{4}\,m$ dans une table. Un type de calcul du même exemple de Montpellier à Paris en fera voir l'usage.

Des distances à la méridienne $= P$, et à la perpendiculaire $= M$, étant données en toises de France, on les convertira en degrés, minutes et secondes par la table I^e.

1) P en toises donnera π en degrés, et $2\pi = \delta$.

2) M en toises donnera μ en degrés, et $L \pm \mu = \lambda$ sera l'argument pour trouver dans la table II^e le logarithme A.

On aura ensuite:

3) Log. M + log. $A = q$. $\quad L \pm q = r$.

4) Sin. r cos. δ = sin. φ. Latitude cherchée, et argument pour trouver dans la table II^e le log. B.

5) On fera log. P + log. B pour avoir le log. de secondes de la longitude cherchée.

En voici le type:

La distance de la tour de N. D. à Montpellier à la méridienne de l'observatoire de Paris est à l'est, 63847^t $= P$

La distance à la perpendiculaire au sud, 297603^t $= M$

La table I^e donnera:

P	π
60000 . . .	31′ 37″, 6
3000 . . .	1 34, 9
800 . . .	25, 3
47 . . .	1, 6
$\pi =$	33 39, 4 (1)
$2\pi = \delta =$	1° 7′ 18″, 4

M	μ
200000 . . .	1° 45′ 25″, 2
90000 . . .	47 26, 3
7000 . . .	3 41, 4
600 . . .	19, 0
3 . . .	0, 1
$\mu =$	— 2° 36′ 52″, 0 (2)
$L =$	48 50 13, 0
$L - \mu = \lambda =$	46° 13′ 21″, 0

Log. M . . . 5.4736373 (3)

Arg. λ log. A 8.8002857

Log. q = 4.2739230 = 18789″, 8 = — 5° 13′ 9″, 8 $= q$

$L =$ 48 50 13, 0

$r =$ 43° 37′ 3″, 2 $= L - q$

Log. sin. r = 9.8387495 (4)

Log. cos. δ = 9.9999169

Log. sin. φ = 9.8386664

φ latit. cherchée = 43° 36′ 25″, 9

Log. P . . . 4.8051405
Arg. φ log. B 8.9392542 (5)
Log. long. 3.7443947 = 5551", 3 = 1° 32' 31", 3 long. cherch.

Les mêmes résultats qu'ont donnés, page 428, les formules rigoureuses de M. *Oriani*.

L'on voit que d'après ce même procédé il sera facile de trouver les distances à la méridienne et à la perpendiculaire, les longitudes et les latitudes de deux lieux étant données.

Soit, par exemple, la latitude de Paris = 48° 50' 13" = L
la latit. de Montpellier 43 36 25, 9 = φ
La différ. de long. = 1° 32' 31", 5 = 5551", 3 Log. 3.7443947
Avec arg. φ table II^e log. B 8.9392542
Log. P 4.8051405
Log. const. 8.8010736
Log. δ . . . . . = 3.6062141
δ = 4838", 4 = 1° 7' 18", 4

Log. sin. φ = 9.8386663
Log. cos. δ = 9.9999168
Log. sin. λ = 9.8387495 = 43° 37' 3", 2 = λ
48 50 13, 0 = L
5° 13' 9", 8 = 18789", 8 Log. 4.2739230
Avec arg. λ table II^e log. A = 8.8002857
Log. M = 5.4736373

Les deux distances M et P sont revenues les mêmes qu'elles avaient été données.

MM. *Cassini*, *Méchain* et *Le Gendre* dans l'ouvrage que nous venons de citer, rapportent, page 89, que le général *Roy* avait trouvé la distance de Dunkerque à la méridienne de l'observatoire royal de Greenwich = 85551, 25 toises = P, et à la perpendiculaire = 23856, 42 toises = M. La latitude de cet observatoire est = 51° 28' 40" = L, cherchons d'après notre méthode la longitude et la latitude de Dunkerque.

La table Ie nous donnera d'abord:

P	π	M	μ
80000 . . .	42' 10", 1	20000 . . .	10' 32", 5
5000 . . .	2 38, 1	3000 . . .	1 34, 9
500 . . .	15, 8	800 . . .	25, 3
51 . . .	1, 6	56 . . .	1, 8
$\pi =$	45' 5", 6	$\mu =$	− 12' 34", 5
$2\pi = \delta =$	1° 31' 11", 2	$L =$	51° 28 40, 0
		$\lambda =$	51° 16' 5", 5

Log. M = 4. 3776049

Log. A = 8. 7999176

Log. q = 3. 1775225 = 1504", 0 = 25' 4", 0 = q

L = 51° 28 40, 0

r = 51° 3' 36"

Log. sin. r = 9. 8908705

Log. cos. δ = 9. 9998473

Log. sin. φ = 9. 8907178

φ = latitude cherchée 51° 2' 6", 2

Log. P = 4. 9322261

Log. B = 9. 0002720

3. 9324981 = 8560", 4 = 2° 22' 40", 4 long. cherchée.

Les formules de M. *Oriani* donnent exactement la même chose. M. *Cassini* d'après sa méthode trouve 2", 8 de plus pour la latitude, et 9", 4 de moins pour la longitude. Cette différence vient probablement de ce que M. *Cassini* a fait son calcul dans une hypothèse de l'aplatissement de la terre différente de la nôtre, qui est $\frac{1}{310}$, adopté à-présent généralement; *Cassini*, au contraire, a suivi l'ancienne hypothèse de *Bouguer*, supposant que la terre est un sphéroïde, dans lequel les degrés du méridien au-dessus de l'équateur, croissent comme les quatrièmes puissances des sinus des latitudes.

Comme les différentes hypothèses sur l'aplatissement de la terre doivent donner différens résultats pour les longitudes et latitudes calculées des distances selon ces hypothèses, ne pourrait-on pas y trouver l'explication de cette singulière anomalie, laquelle depuis tant des années fait le tourment des *géodètes* lorsqu'ils ne peuvent concilier les positions géographiques trouvées géodésiquement avec celles déterminées astronomiquement, comme cela est arrivé à Barcelone, à Évaux, à Arbory-Hill, à Milan, à Parme, à Pise, à Narva, et autres lieux? On en a cherché la cause dans des attractions locales, et dans les perturbations des fils-à-plomb et des niveaux. Ne pourrait-on pas également l'attribuer à la grande irrégularité de la figure de notre terre? Après cette grande et brillante opération de la méridienne métrique entreprise en France vers la fin du dernier siècle, qui devait enfin nous apprendre la véritable figure de notre globe, on a enfin trouvé que son vrai aplatissement était de $\frac{1}{334}$. Or, voilà M. *Puissant*, qui dans son *Traité de géodésie* (seconde édition, tome Ier, page 308) vient nous dire qu'un aplatissement de $\frac{1}{180}$ paraît mieux convenir à la France. En ce cas-là, chaque pays, chaque province, chaque district aura son aplatissement tout particulier, et alors les petites anomalies de trois à quatre secondes pourront s'expliquer par ce moyen. M. *Puissant*, en calculant la longitude et la latitude de *Dammartin* par la distance de ce lieu au *ci-devant* Panthéon de Paris dans les deux hypothèses de l'aplatissement $\frac{1}{180}$ et $\frac{1}{334}$, trouve des différences de 1",3, 3",2 et 7",6, lesquelles, jointes aux erreurs qu'on peut encore commettre dans les observations astronomiques, suffisent pour expliquer toutes ces anomalies qu'on a trouvées jusqu'à-présent, et dont on n'a encore pu rendre aucune raison plausible.

Digitized by Google

TABLE I.

Pour convertir le nombre des toises de France en degrés et ses parties dans l'hypothèse de l'aplatissement de la terre $\frac{1}{310}$.

N.°	Pour les cent-mille.	Pour les dix-mille.	Pour les mille.	Pour les cent.	Pour les dix.
1	0°52' 42,"5	5' 16,"3	0' 31,"6	3,"2	0,"3
2	1 45 25, 2	10 32, 5	1 03, 3	6, 3	0, 6
3	2 38 07, 8	15 48, 8	1 34. 9	9, 5	1, 0
4	3 30 50, 4	21 05, 1	2 06, 5	12, 7	1, 3
5	4 23 33, 0	26 21, 3	2 38, 1	15, 8	1, 6
6	5 16 15, 6	31 37. 6	3 09. 7	19, 0	1, 9
7	6 08 58, 2	36 53, 8	3 41, 4	22, 1	2, 2
8	7 01 40, 8	42 10, 1	4 13, 0	25, 3	2, 5
9	7 54 23, 4	47 26, 3	4 44. 6	28, 5	2, 9

Digitized by Google

TABLE II.

Pour convertir en degrés et ses parties les distances à la méridienne, et à la perpendiculaire dans l'hypothèse de l'aplatissement de la terre $\frac{1}{310}$

Latitude.	Argum. λ Logar. *A*.	Argum. ϕ Logar. *B*.
30°	8. 8014385	8. 8617904
31	8. 8013695	8. 8662344
32	8. 8013039	8. 8708574
33	8. 8012368	8. 8756645
34	8. 8011688	8. 8806589
35	8. 8010993	8. 8858458
36	8. 8010300	8. 8912299
37	8. 8009590	8. 8968161
38	8. 8008881	8. 9026083
39	8. 8008156	8. 9086142
40	8. 8007429	8. 9148393
41	8. 8006700	8. 9212890
42	8. 8005967	8. 9279712
43	8. 8005228	8. 9348929
44	8. 8004497	8. 9420620
45	8. 8003757	8. 9494868
46	8. 8003019	8. 9571761
47	8. 8002288	8. 9651398
48	8. 8001549	8. 9733880
49	8. 8000818	8. 9819317
50	8. 8000088	8. 9907828
51	8. 7999364	8. 9999540
52	8. 7998642	9. 0094612
53	8. 7997934	9. 0193167
54	8. 7997226	9. 0295374
55	8. 7996526	9. 0401421
56	8. 7995841	9. 0511489
57	8. 7995165	9. 0625790
58	8. 7994497	9. 0744562
59	8. 7993843	9. 0868045
60	8. 7993197	9. 0996518

LETTRE XXVII.

De M. le Professeur J. B. Amici.

Modène, le 30 Novembre 1823.

Lorsque M. *Duhamel*, célèbre professeur de navigation à Toulon, eut manifesté dans une de ses lettres (*) combien il serait utile pour la marine de perfectionner le micromètre prismatique de *Rochon*, et qu'il me fit consulter à ce sujet, je me flattais pouvoir obtenir un plus grand avantage encore en appliquant à une petite lunette un micromètre de l'espèce de celui que j'avais décrit dans le XVII tome des mémoires de notre société italienne; et comme j'avais le projet de venir vous voir à Gênes, je vous avais promis de vous apporter un de ces instrumens (**). Ayant enfin eu ce plaisir, vous avez eu la bonté de m'en témoigner votre satisfaction, et de m'engager en même-tems d'en donner une description. Pour vous faire voir le cas que je fais de votre obligeante invitation, j'ai l'honneur de vous envoyer ici cette description, me flattant que cette lunette micrométrique pourra mériter l'attention, et peut-être aussi le bon accueil des connaisseurs.

Comme ce micromètre ne consiste que dans une petite modification de ceux que j'applique à mes grands

---

(*) *C. A.* Vol. VIII page 67.

(**) *C. A.* Vol. VIII page 218.

télescopes, je commencerai par rappeler les principes sur lesquels ces derniers sont construits.

Une lentille mi-partie opère la duplication de l'image, et sert à la mesure des diamètres des objets à la manière des micromètres objectifs; mais le placement de ce nouveau micromètre dans les lunettes, soit dioptriques, soit catoptriques, le distingue de tous les autres. Entre plusieurs avantages, il réunit encore celui de donner une plus grande échelle, et de rendre les deux images également claires et lumineuses dans la mesure des petits angles comme dans les grands. Les erreurs qui peuvent provenir de l'aberration des demi-lentilles, et de l'imperfection de leur ajustement y deviennent tout-à-fait insensibles.

Quelques astronomes ont cru remarquer plusieurs défauts dans les micromètres objectifs, d'où pouvait résulter que le même angle mesuré en différens tems pourrait donner différentes valeurs. La parallaxe optique, la dilatation des tuyaux des lunettes, produite par les différences des températures, les changemens des points de vue, des altérations dans l'œil, sont, selon ces astronomes, autant de sources d'erreurs dans la mesure des angles. Mais si ces défauts, dont on accuse les micromètres objectifs, sont bien fondés, on doit également les soupçonner dans le nouveau micromètre que je propose, puisqu'il repose sur le même principe de la duplication de l'image. Mais dans mon mémoire précité, j'ai combattu ces opinions erronées, et il me semble avoir prouvé que toutes les imperfections qu'on attribue aux micromètres objectifs peuvent se réduire à deux: 1.° à la difficulté de construire des lentilles d'un grand diamètre à pouvoir les appliquer à des lunettes de grandes ouvertures, par exemple, d'un pied, etc...; 2.° à l'indistinction des images, produite par l'aberration des demi-lentilles, par laquelle la précision dans la mesure des angles doit nécessairement être affectée. En effet, dans les micromètres objectifs appliqués soit à des lunettes, soit à des télescopes, on a l'échelle, c'est-à-dire, la distance des centres des demi-lentilles égale à leur double distance focale multipliée par la tangente de la moitié de l'angle que soutend l'objet observé, d'où il est clair que si les demi-lentilles ont une grande aberration de lumière (comme cela doit nécessairement arriver à cause de leurs ouvertures désordonnées) on n'aura point de vision distincte dans aucun point de l'axe de la lunette, en sorte que les mesures d'un même angle prises à différentes époques, pourraient être différentes, car un des élémens de l'échelle, c'est-à-dire la distance focale des demi-lentilles, n'étant pas fixe et constante, un observateur en différens tems pourra avoir la vision distincte dans différens points de l'axe plus ou moins distants de l'objectif.

Tous ces obstacles disparaissent, si, comme je l'ai imaginé, au lieu de placer le micromètre devant l'ouverture de la lunette, on le transporte entre l'objectif et son foyer, près de l'oculaire. Dans cette position le rétrécissement des faisceaux de lumière permettent d'employer des demi-lentilles d'une petite dimension, les défauts d'aberration y seront par conséquent incomparablement moindres. Quant à l'échelle, il faut d'abord faire voir de quels élémens elle dépend.

Supposons à cet effet que *XY* (*Fig.* 1) soit l'objectif d'une lunette, dont la distance focale soit *OF*. *B'A'* représente l'image du diamètre d'un objet lointain *AB*, qu'on veut mesurer. Si en *M*, entre l'objectif et son foyer, on place une autre lentille convexe, elle formera en *F'* une nouvelle image du même objet *AB*, qui sera plus petite et égale à *B'A'*. Or, si la lentille en *M* est partagée en deux parties à la manière des micromètres

objectifs, il est clair, que les cônes lumineux qui partent de chaque point de l'objet, seront partagés par la section des demi-lentilles, lesquelles convenablement écartées produiront deux images détachées et égales de l'objet, dont les extrémités se toucheront en F'. Nous supposerons donc, qu'en F' existent l'image de A qui vient de la demi-lentille LC, et l'image de B formée par l'autre demi-lentille $L'C'$. Si nous considérons à présent que de tous les rayons réfractés par l'objectif, qui concourent en A', il y en a un seul qui ne subit aucune nouvelle réfraction de la demi-lentille LC, c'est-à-dire, celui qui passe par le centre C, et que ce même rayon doit passer en F' pour y peindre avec ses autres rayons correspondans l'image A, on verra clairement que les trois points A', F', C sont sur une même ligne droite. Par des considérations semblables, on verra également que les trois points B' F' et le centre C' de l'autre moitié de la lentille $L'C'$ sont aussi dans une ligne droite; par conséquent, on aura:
$OF : FA' :: 1 : \text{tang.}\, FOA'$; par la similitude des triangles $MF'C$ et $FF'A'$ on aura:
$MF' : FF' : MC : FA'$. En éliminant FA' et nommant a l'angle même de l'objet AB au centre de l'objectif, on aura la distance des centres des demi-lentilles, ou l'échelle micrométrique $S = 2\,OF \times \frac{MF'}{FF'}\, \text{tang.}\, a$.

Si au lieu d'une lentille convexe mi-partie, on faisait usage d'un verre concave, la séparation des demi-lentilles serait toujours exprimée par la même formule qu'on pourrait encore énoncer en ces paroles:

L'échelle est égale à la tangente de la moitié de l'angle qu'on observe, multiplié par le double produit de la distance focale de l'objectif et de celle du micromètre au foyer de l'oculaire, divisé par l'accourcissement, ou par l'accroissement que subit la lon-

gueur de la lunette par l'interposition du micromètre.

On voit de-là, à quelles conditions on peut se procurer une échelle divisée en parties égales, et qui donne une mesure constante des angles; examinons-les de plus près.

On peut encore éliminer la valeur de FF', en introduisant le rayon de la courbure de la lentille partagée, dont elle dépend. Si, pour simplifier, on néglige l'épaisseur du verre de la lentille, et si l'on suppose le rapport de réfraction du verre dont il est composé $= 1,5$, les principes d'optique donnent l'équation connue $f = \frac{dr}{d+r}$ où f représente la distance focale; d la distance du point radiant du côté du foyer; r le rayon de la courbure de la lentille convexe; appliquant cette formule à notre cas, nous aurons $MF' = f$, $MF' + FF' = d$, par conséquent $FF' = \frac{MF' \times MF'}{r - MF'}$; en substituant et réduisant, on aura:

$$S = 2\, OF \left(\frac{r}{MF'} - 1 \right) \text{tang.}\, \frac{a}{2}.$$

Si la lentille micrométrique est concave, le rayon r se change en $-r$, et la valeur de l'échelle devient négative, comme cela doit être, parce que le mouvement des demi-lentilles concaves pour séparer les images se fait en sens contraire à celui des lentilles convexes.

L'équation précédente peut encore servir aux artistes à déterminer la valeur d'un des cinq élémens, lorsque quatre auront été donnés arbitrairement. Par exemple, il s'agit d'appliquer à une lunette de huit pieds un micromètre placé à la distance de six pouces du foyer de l'oculaire, en sorte que sur l'échelle une ligne du pied de Paris réponde à un angle de deux secondes. On cherchera d'abord le rayon de la courbure à donner à la lentille partagée. Nous aurons donc l'équation

$1 = 2 \times 1152 \left(\frac{r}{72} - 1\right) \times 0,00000485$, laquelle donnera $r = 45$ pieds, 2 pouces, 11 lignes.

Une lentille mi-partie de ce même foyer, appliquée à l'ouverture d'une lunette, comme si c'était un micromètre objectif, donnerait la mesure des angles par une échelle infiniment plus rétrécie, c'est-à-dire, environ seize fois plus petite que la nôtre. Quoique l'amplitude de cette échelle puisse être agrandie, pour ainsi dire, à l'infini, soit en augmentant la longueur focale des demi-lentilles, soit en les approchant du foyer de l'oculaire, elle doit pourtant avoir ses bornes, qui sont celles du plus petit angle visible avec la lunette. Ainsi le rapprochement du micromètre au foyer de l'oculaire ne doit point dépasser certaines limites, afin que la section des demi-lentilles n'intercepte pas trop des cônes lumineux. J'avais d'abord limité cette distance à sept pouces lorsque j'avais la coutume de couper la lentille avec une scie, introduisant ensuite dans l'interstice deux petites lames de métal, mais dans la suite j'ai pu réduire cette distance jusqu'à deux pouces, ayant appris à travailler ces lentilles de manière, que les deux segmens restassent en parfait contact, et n'eussent plus besoin de lame interposée. J'ai plusieurs de ces micromètres de différentes grandeurs, et de différentes échelles, appliqués à des lunettes acromatiques et à des télescopes newtoniens, lesquels, malgré l'interposition des demi-lentilles, ne perdent rien de leur clarté et de leur force. La netteté des images est toujours telle, comme si le micromètre n'y était pas; avec un télescope de onze pouces d'ouverture, et avec un grossissement de plus de mille fois, je lis à la distance de 890 pieds de Paris, la table des matières de votre *Correspondance astronomique*. Cette clarté, cette netteté des images aurait peut-être surpris le célèbre *Rams-*

den, parce que, lorsqu'il proposa son nouveau micromètre oculaire, il avertit expressément: « *The application of any lens or medium between the object glass aud its focus must inevitably destray the distinctnes of the image. I therefore have employed for the micrometer glass one of the Eye glasses requisite in the common construction of the telescope* (*).

Je rapporte le passage de *Ramsden* avec ses propres mots afin qu'on ne confonde pas la construction de mon micromètre avec celle de ce fameux opticien anglais, comme cela est arrivé à un journaliste italien, qui ne savait peut-être pas que c'était précisément l'autorité de ce même célèbre artiste qui était contraire à mon micromètre, et qui était un des obstacles à son introduction; cette opinion fut encore partagée par un astronome très-distingué le docteur *Maskelyne*, comme on peut le voir dans mon mémoire dans le volume précité des mémoires de la société italienne.

Il est inutile à présent de donner un dessin de ces micromètres que j'applique à mes grands télescopes; tous ceux qui connaissent un peu les mécaniques, y suppléeront facilement, et imagineront des mécanismes à cet effet, il suffit de dire que les demi-lentilles doivent être montées de manière, qu'on puisse les écarter soit à la droite, soit à la gauche afin de pouvoir déterminer le point zéro de la division de l'échelle, en prenant le milieu de deux observations faites dans les deux sens. En y ajoutant un cercle gradué, qui indiquera le mouvement de rotation des demi-lentilles, on aura un *micromètre de position* complet, qui servira encore à l'usage, dont j'ai parlé dans la lettre insérée page 73 du VIII volume de votre *Corresp. astronom.* Tout l'appareil qui porte les demi-lentilles et l'oculaire,

---

(*) Philosoph. Transact. 1779, pag. 428.

peut s'approcher ou s'éloigner de l'objectif, pour se procurer une vision distincte, sans changer la distance du micromètre du lieu où se forment les images.

Toute lunette garnie d'un micromètre quelconque peut servir à résoudre, avec plus ou moins de précision, les trois problèmes suivans : 1.° à déterminer la distance d'un objet, sa grandeur étant connue; 2.° à déterminer sa grandeur, la distance étant connue; 3.° à déterminer l'une et l'autre, supposées inconnues, en faisant les observations sur deux stations. *Ramsden* avec son micromètre oculaire; *Rochon* avec son micromètre à double réfraction ; *Boscovich* avec son micromètre prismatique; *Brewster* avec son micromètre à lentille mi-partie qui glisse le long de l'axe d'une lunette, ont indiqué les moyens de résoudre ces problèmes ; dans tous ces micromètres il n'y a que ceux dans lesquels la duplication des images est employée, qui dispensent l'observateur de l'immobilité de son instrument, il n'a qu'à conserver son objet dans le champ de sa lunette.

Mon micromètre étant aussi à doubles images, rentre par conséquent dans cette dernière classe, mais en l'appliquant, comme je l'ai dit, à des grands télescopes, il ne serait ni utile, ni commode pour mesurer des distances. Un petit volume avec une grande étendue de l'échelle, uni à une grande netteté dans les objets vus avec des grandes amplifications, voilà ce qu'on doit principalement rechercher dans ce genre d'instrumens portatifs; or, il me semble que celui que j'ai imaginé, réunit en lui tous ces avantages. La *Figure* 2 le présente en perspective. Dans une chasse *T* de cuivre, une lame mobile *L* dentelée sur un de ses bords court dans une rainure, moyennant l'engrenage d'un pignon *R*. Dans cette lame est enchassée une moitié de la demi-lentille concave *M*, dont le diamètre *AB* est de quatre pouces, cette même lame porte l'échelle *S* dans le même plan que le verre concave *M*, et se meut avec lui, le vernier est placé sur la lame fixe. Au-dessous de *M* est fixé à demeure l'autre moitié, ou la plus petite portion de la lentille coupée, de manière que lorsque le verre *M* est entièrement d'un côté, les deux portions de verre prennent la même position qu'elles auraient si la lentille était entière; par conséquent les deux images n'en font qu'une, elles coincident et se couvrent; et c'est-là le point zéro de l'échelle.

L'objectif acromatique *O* a 15 lignes d'ouverture, et 14 pouces de longueur focale; il est monté dans un tuyau *P*, mobile sur un autre *Q*, sur lequel il glisse, pour se procurer la vision distincte, ou ce qu'on appèle mettre la lunette à son point de vue. En *F* est l'oculaire qu'on peut plus ou moins enfoncer dans le tuyau *V*, comme nous l'expliquerons tout-à-l'heure, mais qu'une fois ajusté, doit toujours rester à une distance invariable de la lentille *M*, que j'ai fixée à dix pouces. Chaque division de l'échelle *S* partagée en demi-lignes du pied de Paris, donne un angle d'une demi-minute, et moyennant le *nonius* de dix parties, on peut y lire 3 secondes. Une division plus petite ne serait d'aucune utilité, parce qu'elle doit toujours être proportionnée à la force de la lunette qui n'amplifie qne 30 fois. Le mouvement, ou l'excursion de la lentille *M* étant limitée à trois pouces, réduit le plus grand angle qu'on peut mesurer à 36 minutes.

Si après toutes ces données que je viens d'exposer, on calcule par la formule (*a*) le rayon de la courbure de la lentille *M*, on trouvera qu'elle est de 204,6 pouces; mais comme il n'est pas si aisé de travailler la lentille exactement sur ce rayon, ni si facile de mesurer avec la dernière précision sa distance focale, même lorsqu'elle est achevée, il vaut mieux s'en rapporter à l'expérience et déterminer l'échelle par des essais, que de se fier aux résultats d'un calcul précaire.

Il y a deux moyens également bons pour arriver à ce but. On peut d'abord se servir d'un objet céleste, d'une grandeur angulaire bien connue. ou bien d'un objet terrestre, dont les dimensions seront connues, ou qu'on aura déterminées, moyennant une base mesurée, en tenant compte de la variation que l'augmentation de la petite base par la distance focale de l'objectif, aura produite sur l'échelle. Si on employait à cet effet le diamètre horizontal du soleil, voici de quelle manière il faudrait s'y prendre pour déterminer l'échelle de ce micromètre, et pour ajuster la lunette au point de vue de l'observateur. On commencera d'abord par chercher dans quelque éphéméride astronomique le diamètre du soleil pour le jour qu'on fera l'expérience, on fera marcher la demi-lentille *M* avec son échelle jusqu'à ce que son *nonius* marque exactement ce diamètre, c'est-à-dire, l'angle sous lequel il est vu. On dirigera ensuite la lunette au soleil, et on tâchera de se procurer la vision distincte de deux images de cet astre en tirant, ou en enfonçant le tuyau *P*, qui porte l'objectif. Si les bords de ces deux images, c'est-à-dire, les deux limbes du soleil se touchent bien exactement, ce sera une preuve que l'échelle est bien déterminée, et donnera la véritable valeur des angles, et alors il faut marquer la position de l'oculaire *F* pour pouvoir l'y maintenir immuablement; mais si au contraire les deux bords du soleil, au lieu de se toucher, se mordaient, il faut alors tirer un peu l'oculaire *F* du tuyau *V*, et par suite approcher le tuyau *P* de l'objectif, jusqu'à ce qu'après quelques essais et tâtonnemens, on parvienne à effectuer le parfait contact des deux bords du soleil; tout cela doit se faire sans toucher au micromètre, car en éloignant ou en rapprochant l'oculaire, la valeur de l'échelle change comme on le voit facilement par la formule (*a*); si au contraire les deux bords du soleil, au lieu de se toucher ou de se mordre, s'écartent, il faut enfoncer l'oculaire *F* dans le tuyau *V*, et tirer le tuyau *P*, jusqu'à ce que le contact parfait s'ensuive. L'instrument ainsi rectifié donnera les véritables angles, cela va sans dire; mais ce qu'il ne faut pas oublier d'avertir, c'est de faire attention à la correction, qu'il sera nécessaire de faire à l'échelle, lorsqu'on observera des objets terrestres si peu éloignés de l'observateur, que la longueur focale de la lunette puisse avoir un rapport sensible à la distance. La formule (*a*) nous apprend d'abord que la valeur de l'échelle augmente à mesure qu'augmente la distance focale de l'objectif, tandis que tous les autres élémens restent les mêmes. C'est à cette fin que le tuyau *Q* porte des divisions en millièmes de la longueur focale de 14 pouces, qui répondent à $\frac{1}{6}$ de ligne, par lesquelles on pourra reconnaître les changemens du foyer principal de l'objectif, car, comme je l'ai déjà dit, c'est par le déplacement du tuyau *P*, qui glisse sur le tuyau *Q*, qu'on se procure la vision distincte des objets. Il ne reste donc qu'à diminuer l'angle donné par l'échelle d'autant de millièmes de sa totalité, que le déplacement du tuyau *P* aura indiqué, pour avoir le vrai angle qu'on aurait obtenu, si l'objet observé était à une distance infinie. Au reste, on peut se passer de cette réduction dans l'usage ordinaire, puisque pour un objet qui ne serait qu'à la distance de cent pieds, l'augmentation de la longueur focale d'un objectif de 14 pouces ne monterait qu'environ à un centième du tout, par conséquent dans le plus grand angle de 36 minutes, la correction à appliquer ne serait que de $\frac{36'}{100}$. La précision à laquelle on peut espérer d'atteindre dans la mesure des distances avec ces lunettes micrométriques, peut facilement être calculée de la manière suivante:

Supposons que l'erreur probable d'une observation soit de 3 secondes, l'erreur de la mesure sera de 1,38 pour 1000 lorsque l'angle sera le plus grand; en effet, cet angle étant de 36 minutes, la distance sera 95,490 diamètres de l'objet observé; et si au lieu de 36′ on avait estimé cet angle de 35′ 57″, la distance serait 95,622 diamètres de ce même objet, la différence 0,132 serait donc toute l'erreur possible sur une distance 95,490, ce qui répond, comme je l'ai dit, à 1,38 pour 1000. Si l'angle observé était au-dessous de 36 minutes, les distances déduites perdraient toujours plus de leur précision; on en trouverait bientôt les erreurs probables par la table ci-jointe que j'ai calculée pour les angles de 6 en 6 secondes. Par cette table, les angles étant donnés, on aura de-suite les distances, les diamètres des objets pris pour l'unité, et *vice-versa*, on aura la grandeur de l'objet, la distance étant donnée. Dans ce dernier cas, on n'aura qu'à diviser par la distance donnée, le nombre qu'on trouvera dans la table vis-à-vis de l'angle observé, le quotient donnera la grandeur qu'on cherche. Enfin, si ni la distance, ni le diamètre de l'objet sont connus, on fera l'observation sur deux stations. Soit A l'angle observé sur la première station, B celui observé à la seconde station en ligne droite, la plus courte distance D sera exprimée par la formule $D = \frac{B \times M}{A - B}$, M étant la distance entre les deux stations.

Je n'insisterai pas davantage sur tous les usages que l'on pourra faire de cette lunette micrométrique, et sur tous les avantages qu'on en pourrait tirer, ces choses sont trop bien connues, beaucoup d'auteurs en ont amplement parlé. Je me rabattrai plutôt sur un autre objet qui intéressera davantage les artistes, et qu'ils verront, j'espère, avec plaisir; je leur détaillerai la méthode la plus facile, et le procédé le plus économique de construire des lentilles mi-parties.

Je travaille d'abord, d'après ma formule, la lentille concave toute entière de la grandeur et de la courbure requises; après l'avoir bien finie et parfaitement polie, je la coupe avec le diamant dans les directions qu'on voit marquées dans la figure 3. J'en retire six morceaux; c'est-à-dire, deux bandes intérieures *M*, et quatre demi-segmens *N*. Il est clair, que si les sections *AB*, *CD* réussissent à être coupées centralement, la bande *M* et le demi-segment *N* réunis ensemble formeront un micromètre, en mettant en contact une partie du diamètre *CD* avec le diamètre intérieur *AB*. Avec l'autre bande et avec le second demi-segment on pourra faire une pareille combinaison, en sorte qu'avec une seule lentille on aura toujours deux micromètres. Mais comme il est difficile de faire ces coupures exactement par le centre, et quand même on y réussît, il faudrait toujours enlever les bavures et les dentelures que le diamant y aura laissées, il faut que je fasse voir comment, malgré ces obstacles, on pourra toujours conserver cet avantage de former deux micromètres avec une seule lentille.

Il faut d'abord que j'avertisse que la portion de la lentille mobile du micromètre fait le même effet, soit qu'elle glisse le long de son diamètre, ou le long d'une corde. Cela posé, si l'on suppose que le bord de la bande *M*, pour enlever les inégalités produites par la coupure avec le diamant, soit rogné jusqu'à la ligne ponctuée *XY*, cette bande servira toujours au même usage, pourvu qu'on coupe le demi-segment *N* dans la direction d'une corde *CE* correspondante à *XY*. On y parvient facilement, en usant peu-à-peu le verre avec de l'éméri, jusqu'à ce que par des essais répétés on trouve que les deux morceaux *M* et *N*, mis en contact de *XY* avec *CE*, produisent la coincidence parfaite de deux images, et ce n'est qu'alors que *CE* aura acqnis cette juste inclinaison qu'il lui faut.

On comprend bien à-présent comment il faudra s'y prendre pour faire la combinaison de ce second micromètre, et sous quelle inclinaison il faudra couper le demi-segment, si par l'inégalité dans la grosseur de la lentille, le centre se trouvait dans une des bandes mobiles.

Pour rendre ce micromètre plus portatif, j'ai fait construire les deux tuyaux *V* et *Q* (*Fig.*2) de manière qu'on peut les détacher et séparer; ils sont fixés l'un sur l'autre par des vis, et forment alors une simple lunette. Le micromètre peut s'appliquer à volonté à toute autre lunette plus longue et plus forte. Cependant cette application a aussi ses limites, l'inconvénient en est qu'avec une grande amplification l'étendue de l'échelle se rétrécit, et elle n'ira plus à 36 minutes. Une des principales raisons en est que pour obtenir une si grande séparation des images dans une lunette d'une très-grande amplification, la dispersion des couleurs dans ce micromètre serait insupportable. Pour éviter ce défaut et pour conserver l'avantage d'une très-grande échelle, avec laquelle on puisse mesurer les diamètres du soleil et de la lune, j'ai imaginé un autre expédient que j'ai encore perfectionné dans la suite; et comme j'en ai obtenu le plus grand succès, en l'appliquant à un télescope de huit pieds, je pense que vous ne serez pas fâché d'en trouver ici une petite description.

Snpposons que deux prismes acromatiques parfaitement égaux, d'un tel angle réfrigent que, placés dans un télescope tout-près du lieu occupé par la lentille micrométrique, puissent faire écarter l'image de 15 minutes et demie; si ces prismes réunis par leurs bases triangulaires, et avec leurs angles réfringens opposés, sont disposés de manière que le plan prolongé des bases en contact passe par la section des demi-lentilles, ils y formeront deux images du même objet, éloignées l'une de l'autre 31 minutes, et cela aura lieu lorsque les demi-lentilles ne seront point séparées, c'est-à-dire, lorsque l'échelle du micromètre marquera *zéro*. Mais si les demi-lentilles peuvent mesurer d'elles-mêmes des angles jusqu'à 3 minutes conjointement avec les prismes, elles pourront porter leurs mesures jusqu'à 28 ou à 34 minutes, selon que les mouvemens de la lentille mobile se fera à droite ou à gauche du point *zéro* de l'échelle, parce que d'un côté la réfraction des lentilles augmente celle des prismes, de l'autre côté elle la diminue.

Au commencement de mes essais je me suis servi à-peu-près d'un semblable principe; mais la difficulté de rendre ces prismes parfaitement acromatiques, les déformations et la colorisation qu'ils donnaient aux images, me les firent bientôt abandonner, et j'y substituai des miroirs métalliques; voilà de quelle manière j'obtins par leur moyen le même effet avec toute la précision désirable.

Je coupe en deux par le grand axe un miroir de métal d'une forme elliptique. Je rends les deux morceaux mobiles sur leur petit axe par un mécanisme particulier; je les place ainsi réunis le plus près possible vis-à-vis la partie extérieure des demi-lentilles, en sorte que les sections du miroir et de la lentille se trouvent dans le même plan, pour que les demi-cônes de lumière, qui partent de chaque demi-lentille, aillent rencontrer le segment correspondant du miroir, et soient de-là réfléchis dans le tuyau de l'oculaire placé parallè-

Digitized by Google

lement au plan du micromètre. En les fesant tourner sur l'axe qui les tient ensemble, je les place à un angle constant déterminé par expérience; de cette manière ils produisent deux images séparées du même objet, et font les mêmes offices que les prismes avec plus d'avantages encore. Il faut cependant convenir que l'introduction d'une réflexion de plus dans le télescope lui fait perdre beaucoup de sa lumière; mais comme il s'agit ici de la mesure des diamètres du soleil et de la lune, ces astres en ont d'eux-mêmes une si grande abondance que cette perte ne peut être en ce cas d'aucune importance.

Table des distances en diamètres des objets observés qui répondent aux angles donnés par la lunette micrométrique.

Angle du micromètre.	Distances en diamètres de l'objet.	Angle du micromètre.	Distances en diamètres de l'objet.	Angle du micromètre.	Distances en diamètres de l'objet.	Angle du micromètre.	Distances en diamètres de l'objet.	Angle du micromètre	Distances en diamètres de l'objet.
1'.00"	3437, 7	5'.00"	687, 55	9' 00"	382, 00	13'.00"	264, 44	17'.00"	202, 22
06	3125, 2	06	674, 07	06	377, 77	06	262, 43	06	201, 04
12	2865, 0	12	661, 11	12	373, 67	12	260, 44	12	199, 87
18	2644, 5	18	648, 63	18	369, 65	18	258, 48	18	198, 71
24	2455, 5	24	636, 62	24	365, 72	24	256, 55	24	197, 57
30	2291, 9	30	625, 04	30	361, 87	30	254, 65	30	196, 44
36	2148, 4	36	613, 88	36	358, 10	36	252, 78	36	195, 33
42	2022, 2	42	603, 11	42	354, 41	42	250, 93	42	194, 22
48	1910, 0	48	592, 71	48	350, 79	48	249, 11	48	193, 13
54	1809, 3	54	582, 67	54	347, 22	54	247. 32	54	192, 05
2. 00	1718, 9	6. 00	572, 96	10. 00	343, 77	14. 00	245, 55	18. 00	190, 99
06	1637, 0	06	563, 57	06	340, 37	06	243, 82	06	189, 93
12	1562, 6	12	554, 58	12	337, 03	12	242, 10	12	188, 89
18	1494, 7	18	545, 66	18	333, 76	18	240, 40	18	187, 85
24	1432, 5	24	537, 15	24	330, 55	24	238, 73	24	186, 83
30	1375, 2	30	528, 88	30	327, 40	30	237, 09	30	185. 82
36	1322, 2	36	520, 87	36	324, 31	36	235, 46	36	184, 82
42	1273, 2	42	513, 10	42	321, 28	42	233, 86	42	183, 84
48	1227, 7	48	505, 55	48	318, 31	48	232, 28	48	182, 85
54	1185, 4	54	498, 22	54	315, 39	54	230, 72	54	181, 89
3. 00	1146, 0	7. 00	491, 11	11. 00	312, 52	15. 00	229, 19	19. 00	180, 93
06	1109, 0	06	484, 20	06	309, 71	06	227, 67	06	179, 98
12	1074, 3	12	477, 46	12	306, 94	12	226, 17	12	179. 05
18	1041, 7	18	470, 93	18	304, 22	18	224, 69	18	178, 12
24	1011, 1	24	464, 60	24	301, 56	24	223, 23	24	177, 20
30	982, 22	30	458, 37	30	298, 94	30	221, 79	30	176, 29
36	954, 93	36	452, 34	36	296, 36	36	220, 37	36	175, 40
42	929, 12	42	446, 46	42	293, 82	42	218, 96	42	174, 51
48	904, 67	48	440, 73	48	291, 33	48	217, 58	48	173, 62
54	874, 00	54	435, 16	54	288, 89	54	216, 21	54	172, 75
4 00	859, 43	8. 00	429, 73	12. 00	286, 48	16. 00	214, 86	20. 00	171, 88
06	838, 47	06	424, 41	06	284, 11	06	213, 52	06	171, 03
12	818, 51	12	419, 24	12	281, 78	12	212, 20	12	170, 18
18	799, 48	18	414, 19	18	279, 49	18	210, 90	18	169, 35
24	781, 31	24	409, 26	24	277, 24	24	209, 62	24	168, 51
30	763, 94	30	404, 44	30	275, 02	30	208, 35	30	167, 69
36	747, 33	36	399, 74	36	272, 84	36	207, 09	36	166, 88
42	731, 44	42	395, 14	42	270, 69	42	205, 85	42	166, 07
48	716, 20	48	390, 65	48	268, 58	48	204, 60	48	165, 27
54	701, 58	54	386, 26	54	266, 49	54	203, 42	54	164, 48

Continuation de la table.

Angle du micro mètre	Distances en diamètres de l'objet	Angle du micro-mètre	Distances en diamètres de l objet.	Angle du micro-mètre.	Distances en diamètres de-l'objet	Angle du micro-mètre	Distances en diamètres de l'objet.	Angle du micro-mètre.	Distances en diamètre de l'objet
11' 00	163, 70	24' 00"	143, 24	27'.00"	127, 32	30'.00	114, 59	33'.00"	104, 17
06	162. 92	06	142, 64	06	126, 85	06	114, 21	06	103, 86
12	162, 16	12	142, 05	12	126, 39	12	113, 83	12	103, 54
18	161, 40	18	141, 47	18	125, 92	18	113, 45	18	103, 23
24	160, 64	24	140, 89	24	125, 46	24	113, 08	24	102, 92
30	159, 89	30	140, 31	30	125, 01	30	112, 71	30	102, 62
36	159, 15	36	139, 42	36	124, 55	36	112, 34	36	102, 31
42	158, 42	42	139, 18	42	124, 10	42	111, 98	42	102, 01
48	157 69	48	138, 62	48	123, 66	48	111, 61	48	101, 71
54	156, 97	54	138, 05	54	123, 21	54	111, 25	54	101, 41
2. 00	156, 26	25. 00	137, 51	28. 00	122, 77	31. 00	110, 89	34. 00	101, 11
06	155, 55	06	136, 96	06	122, 34	06	110, 54	06	100, 81
12	154, 85	12	136, 42	12	121, 91	12	110, 18	12	100, 51
18	154, 16	18	135, 88	18	121, 47	18	109, 83	18	100, 22
24	153, 47	24	135, 34	24	121, 05	24	109, 48	24	99, 931
30	152, 79	30	134, 41	30	120, 62	30	109, 13	30	99, 641
36	152, 11	36	134, 28	36	120, 20	36	108, 79	36	99, 353
42	151, 44	42	133, 76	42	119, 78	42	108, 44	42	99, 067
48	150, 78	48	133, 24	48	119, 36	48	108, 10	48	98, 782
54	150, 12	54	132, 73	64	118, 95	54	107, 76	54	98, 499
3. 00	149, 46	26. 00	132, 22	29. 00	118, 54	32. 00	107, 43	35. 00	98, 218
06	148, 82	06	131, 71	06	118, 13	06	107, 09	06	97, 938
12	148, 18	12	131, 21	12	117, 73	12	106, 76	12	97, 660
18	147, 54	18	130, 71	18	117, 33	18	106, 43	18	97, 383
24	146, 91	24	130, 22	24	116, 93	24	106, 10	24	97, 105
30	146, 28	30	129, 72	30	116, 53	30	105, 77	30	96, 835
36	145, 67	36	129, 24	36	116, 14	36	105, 45	36	96, 563
42	145, 05	42	128, 75	42	115, 75	42	105, 13	42	96, 292
48	144, 44	48	128, 27	48	115, 36	48	104, 81	48	96, 023
54	143, 84	54	127, 79	54	114, 97	54	104, 49	54	95, 755
4. 00	143, 24	27. 00	127, 32	30. 00	114, 59	33. 00	104, 17	36. 00	95, 490

Note.

M. *Amici* a bien raison de dire dans sa lettre qu'il n'exposera pas tous les cas auxquels sa lunette micrométrique pourrait être employée. Effectivement ces cas sont innombrables, les occasions et les besoins en font naître à tout instant, et l'observateur adroit et intelligent en saura tirer parti selon les occurrences. Cependant nous allons signaler ici un usage auquel on pourrait employer cette lunette, auquel peut-être on ne pense pas, et à cette occasion nous appelerons l'attention des opticiens sur un autre instrument qu'on a inventé, il y a près d'un demi-siecle, mais auquel on n'a donné aucune suite, qu'on n'a pas même perfectionné, comme sans doute on aurait pu le faire, et qui a fini par tomber dans l'oubli presque dès sa naissance; c'était un mort-né, nous le ferons revivre, peut-être quelque artiste s'en emparera.

On sait combien il est difficile d'établir une *longitude absolue.* Mais qu'est-ce qu'une *longitude absolue?* C'est une longitude déterminée d'un *premier méridien.* Mais qu'est-ce qu'un *premier méridien?* Les enfans qui apprennent la géographie le savent fort bien, ils vous diront que c'est le *méridien de l'île de Fer.* Au fond et au vrai, il n'y a point de premier méridien, terme fixé pour les longitudes dans la nature, ou dans la constitution de notre globe, comme il y en a pour les latitudes, qui est le pôle du monde fixe et reconnaissable en tout tems et en tout lieu. Toutes nos longitudes ne sont que des différences des méridiens; le terme *a quo* est arbitraire et fixé nulle part. On peut fort bien connaître dans un pays les différences des méridiens entre plusieurs points sans en connaître la *longitude absolue* d'aucune; par exemple, que peut servir à un navigateur la connaissance très-exacte de la différence des méridiens entre l'île de S.t-Hélène et celle de l'Ascension? Il ne saura pas avec cela les trouver et y aborder; c'est une des *longitudes absolues* qu'il lui faut, la différence des méridiens avec l'observatoire royal de *Greenwich*, de Lisbonne, de Cadix, de Paris, etc., ou d'un point de départ quelconque bien connu. Mais ce sont précisément ces grandes différences des méridiens des lieux séparés par des longs espaces, ou par d'immenses océans, qui sont difficiles à déterminer avec grande précision.

Les astronomes établis dans les observatoires bien montés ont plusieurs moyens pour y parvenir; ils observent toutes sortes d'éclipses des corps célestes, qui sont autant de signaux d'après lesquels ils observent le *tems vrai* de leur observatoire à leurs pendules ou chronomètres; la différence de ces tems observés leur donne celle de leurs méridiens, et par conséquent la longitude. Mais ces éclipses n'arrivent pas à tout moment; or, rien ne presse chez les astronomes; ils attendent avec loisir et à leur aise les momens que ces phénomènes arrivent, et ils les observent; il faut ensuite avoir les observations correspondantes faites dans un autre lieu avec lequel on voudra déterminer la différence des méridiens; des années se passent avant qu'on ait pu les recueillir; et si ce sont des éclipses de soleil et d'étoiles par la lune, d'autres années se passent avant que quelqu'un ait pris la peine d'en faire le calcul parallactique. C'est bien pour cela qu'on a vu que la différence des méridiens entre des grands et célèbres observatoires avait été incertaine à plusieurs secondes de tems pendant un siècle et plus; il y a même de très-célèbres observatoires qui sont encore dans cette même incertitude.

Dans ces derniers tems on a tâché d'introduire et de donner de la vogue à la méthode d'observer la lune et les étoiles sur son parallèle à leurs passages au méridien. Mais cette méthode demande également des observations correspondantes, elle exige d'ailleurs des bonnes lunettes méridiennes bien placées, elle n'est par conséquent applicable que dans des observatoires bien montés.

Ce n'est pas là le cas des navigateurs, ils n'ont pas le tems de guetter des éclipses, et d'attendre l'observation correspondante; d'ailleurs ils ne pourraient pas les observer sur mer, et y faire usage des lunettes méridiennes, il leur faut la longitude *sur le champ, leur cas est urgent;* il leur faut par conséquent d'autres moyens pour y parvenir. Ils en ont deux, comme l'on sait; 1.° les garde-tems ou les chronomètres, 2.° les distances lunaires. Les déterminations des longitudes par des garde-tems sont un peu précaires, sur-tout si l'on n'est pas muni de plusieurs; ce sont des machines humaines, et par conséquent fragiles comme leurs constructeurs, et plus dans le cas de se gâter, que tous les autres instrumens, qui sont toujours en repos, mais ces montres sont des mouvemens perpétuels, et par conséquent sujets au sort général de pareils mouvemens.

Dans un des voyages de *Cook*, un garde-tems de *Kendal* s'est arrêté, un matelot à bord qui avait quelque connaissance en horlogerie n'a pu le remettre en mouvement.

Deux montres-marines de l'Institut français au Caïre ont été mises hors de combat par des chûtes trop fortes (*). Le chronomètre du capitaine *Lyon*, dans son voyage dans l'Afrique septentrionale (**), s'est arrêté, on ne sait pourquoi etc..... La mécanique céleste ne s'arrête jamais, ne se gâte jamais; elle est toujours la même de toute éternité, en tout tems et en tout lieu; elle est constamment à notre service. Aujourd'hui que les astronomies théorique et pratique ont été portées à un si haut degré de perfection, que les tables de la lune, et de tous les autres corps célestes, mobiles et fixes ont été perfectionnées au dernier point, on peut se passer des observations correspondantes, et on peut trouver sans leur secours la différence d'un méridien arbitraire quelconque. Cette méthode se réduit, comme l'on sait, à l'observation des distances apparentes de la lune au soleil, aux planètes ou à des étoiles, qui donne la longitude presque à l'instant même de l'observation, dont les navigateurs ont un besoin pressant. C'est différent pour l'astronome ou l'hydrographe

---

(*) *C. A*, Vol. VIII, page 42, et *Mémoires sur l'Egypte etc.*, I Partie, p. 327, II Partie, p. 179 et 241.

(**) *C. A.* Vol. IX, page 38.

voyageur, soit par terre, soit par mer. Chez lui il ne s'agit pas toujours de déterminer la longitude d'un point mobile et passager, dont il ne reste pas même de trace. L'astronome hydrographe aborde, fait séjour dans un port, sur une côte, dans une île, y vérifie la marche de ses chronomètres, prend un nouveau point de départ..... mais la longitude et la latitude de ce point de départ doivent être connues, et si elles ne le sont pas, il doit les déterminer.

La latitude n'éprouve aucune difficulté, les hauteurs méridiennes d'un astre quelconque la donneront. Mais comment faire pour avoir une bonne longitude *absolue?* En lisant les journaux des astronomes voyageurs, on y trouve à tout moment des regrets, des doléances, des plaintes que pendant leur séjour dans un lieu, aucune éclipse, aucun signal céleste ne s'est présenté par lesquels ils auraient pu déterminer cette longitude. C'est pour cette raison que nous avons tant recommandé aux voyageurs astronomes l'observation des occultations des petites étoiles par la lune, qui se présentent presque à tout instant. On a vu dans nos cahiers, l'excellent usage que M. *Rüppell* en a fait dans ses voyages en Égypte, en Arabie, et en Nubie. Il faut espérer qu'il trouvera bientôt des imitateurs, jusqu'à présent il est encore le seul. Les distances lunaires peuvent aussi servir à terre, à déterminer ces longitudes, en les faisant par milliers, comme l'ont par exemple fait l'amiral de *Krusenstern*, et le docteur *Horner* pendant leur long séjour à *Nangasaki*. Or ces observations se font, comme l'on sait, avec des octans, des sextans, ou des cercles de réflexion; les meilleurs instrumens de ce genre ont des lunettes qui amplifient peu; les divisions du limbe ne donnent par le *vernier* que dix secondes, l'erreur de la collimation peut être en défaut d'autant; l'erreur des tables lunaires peut également monter à ce terme, en sorte qu'il peut arriver que l'erreur sur les distances lunaires, observées avec les meilleurs instrumens de réflexion peuvent aller à 20 ou 30 secondes. En faisant usage de la lunette micrométrique de M. *Amici*, on pourrait arriver à une précision incomparablement plus grande; en mesurant des distances de la lune aux étoiles avec cet instrument, on éliminerait encore l'erreur des tables lunaires, en mesurant ces distances à des étoiles à l'est et à l'ouest de la lune, l'erreur de ces mesures n'irait avec ce micromètre qu'à 3 ou 4 secondes, au lieu de 20 ou 30 qu'on pourrait avoir avec les meilleurs sextans si toutes les erreurs conspirent. Il est vrai ces observations ne se borneraient qu'à des très-petites distances, d'un demi-degré, ou de 36 minutes tout-au-plus, étendue de l'échelle du micromètre de M. *Amici;* mais ce n'est pas là tout l'embarras, il semblerait plutôt que la difficulté serait du côté des étoiles, dont il ne s'en trouverait pas toujours d'assez remarquables près de la lune, et dans la limite de l'échelle du micromètre. Pour répondre à ces objections, on n'a qu'à rappeler l'état actuel de nos catalogues d'étoiles zodiacales, et ce qu'ils sont sur le point de devenir par les travaux immenses de notre étonnant *Bessel.* Quant à la petitesse des étoiles, on observe bien les occultations par la lune de celles de 7.^e^ et 8.^e^ grandeur sans la moindre difficulté (*), à plus forte raison on pourra mesurer avec la lunette micrométrique de M. *Amici*, *qui n'a pas besoin d'éclairage*, et qui jouit d'une si grande clarté, les distances de ces petites étoiles éloignées de plusieurs minutes des bords de la lune. Au reste, sur le parallèle et dans le voisinage de la lune, on trouve presque toujours des étoiles de 4^e^ à 5^e^ grandeur; pour s'en convaincre, on n'a qu'à jeter les yeux sur la première page de chaque mois des éphémérides de Milan à l'article qui porte le titre: *Congiunzioni della luna colle stelle*, et on y trouvera presque tous les jours des étoiles de 4.^e^ et 5.^e^ grandeur marquées en conjonction avec la lune.

La petite étendue de l'échelle de la lunette micrométrique de M. *Amici*, est certainement un grand obstacle, mais elle nous rappèle un autre instrument, qu'un lieutenant de vaisseau de la marine royale de France, nommé M. *De Char-*

(*) Nous ferons bientôt voir, peut-être encore dans ce cahier, qu'il y a un siècle qu'on avait fait de pareilles observations avec des lunettes très-médiocres de ce tems-là; malgré cela, il y avait des astronomes dans nos tems qui doutaient de la possibilité de ces observations avec nos excellentes lunettes acromatiques.

nières, avait imaginé en 1766, auquel il avait donné le nom de *mégamètre* (*) avec lequel, et *avec une seule lunette*, il mesurait des arcs de dix degrés, et il se flattait de lui en faire mesurer de beaucoup plus grands. C'est de cet instrument tombé dans l'oubli, et lequel proprement n'a jamais été en vogue, dont nous avons parlé plus haut, et que nous recommandons à un nouvel examen aux artistes de nos jours, qui certainement en sauront tirer un meilleur parti que les opticiens de l'an 1766.

Cet instrument avait cependant mérité le suffrage de l'académie royale des sciences de Paris, à laquelle l'inventeur l'avait présenté avec un mémoire dans lequel il a fait la description de son nouvel instrument. Ce mémoire fut ensuite publié par ordre du roi en 1767 sous le titre: *Mémoire sur l'observation des longitudes en mer.* Cet ouvrage a été suivi de près d'un autre, qui a paru l'année suivante 1768 avec le titre: *Expériences sur les longitudes faites en mer en 1767 et 1768, publié par ordre du Roi.* Enfin en 1772 M. *de Charnières* publia son troisième ouvrage sur ce sujet, intitulé: *Théorie et pratique des longitudes en mer publiées par ordre du Roi.* Tous ces ouvrages contiennent avec plus ou moins de détails la description de ce *mégamètre.*

M. *De Charnières* fut le premier officier de la marine royale de France qui pratiqua avec succès la méthode des longitudes en mer par le moyen de la lune, ce qui mérita à cet officier plusieurs encouragemens du roi. M. *De la Lande* dans sa *Bibliographique astronomique* prétend, que c'est l'astronome *Veron*, qui était son élève, et dont M. *De Charnières* l'était à son tour, qui lui avait suggéré l'idée de cet instrument, lequel au reste n'est qu'une suite de l'héliomètre de *Bouguer.* Nous n'avons jamais eu l'occasion de voir cet instrument en France, ni à Paris, ni dans les ports de mer, tellement il était tombé en oubli, ainsi nous ne pouvons pas en parler par autopsie. Tout ce que nous en savons, c'est par les descriptions. Comme le micromètre objectif, il était composé de deux moitiés d'un même objectif,

---

(*) Mot pris du grec de μέγας, grand, et μετρεω, mesurer.

mais dont la course était assez grande pour que l'instrument pût mesurer des arcs de dix degrés et au-delà. La propriété essentielle du *mégamètre* est de donner deux lunettes qui peuvent s'écarter l'une de l'autre d'un angle connu, et qui n'ont cependant qu'un tuyau, et qu'un oculaire, dans le champ duquel on réunit les deux objets dont on veut mesurer la distance. Ce tuyau ne peut pas être fait comme celui des lunettes ordinaires, il est composé d'une caisse dont la figure est un triangle isocèle, ou plutôt un secteur du cercle; la base circulaire de ce secteur est fermée par deux coulisses qui se meuvent circulairement dans deux rainures pratiquées au-dessus et au-dessous; ces deux coulisses portent chacune la moitié d'un même objectif coupé en deux, ces coulisses et les deux demi-objectifs qui y sont fixés, sont menés par une vis placée au-dedans de la boîte, dont les deux moitiés sont taraudées du même pas, mais en sens contraire, et dont la longueur est parallèle à la corde de l'arc parcouru par les coulisses; et comme le mouvement de l'écrou n'est pas parallèle à celui des coulisses, il le leur communique au moyen d'une tige qui entre plus ou moins dans une espèce de canon attaché à chacune des coulisses, en sorte que le mouvement mesuré par la vis répond aux cordes des arcs parcourus; on peut de même mener les deux coulisses au moyen de deux alidades chargées de deux arcs de cercles qu'un même pignon fait aller en sens contraire, et en ce cas, la division qui mesure les arcs parcourus par les demi-objectifs doit être gravée sur le bord fixe de la boîte.

Telle est l'idée très-abrégée de cet instrument qu'en ont donnée les académiciens de Paris, dans l'histoire de cette académie pour l'an 1767. Ils ont ajouté encore que l'exactitude de ce *mégamètre* était telle qu'il peut donner les distances à 5 à 6 secondes près; il peut aussi être employé à la mer, même par d'assez gros tems. M. *De Charnières* a fait des campagnes que son zèle lui a fait entreprendre pour mettre son instrument en expérience, et qui lui ont toujours donné la longitude avec une précision si grande, qu'elle avait besoin d'être constatée, comme il l'a fait, par le témoignage des officiers avec lesquels il était embarqué, la facilité avec laquelle on lui a vu faire ses observations par de très-forts roulis, les étoiles assez petites et très-proches de la lune qu'il a employées, le succès constant de ses opérations authentiquement attesté, ont fait déclarer aux académiciens de Paris, que ces preuves étaient sans réplique de la bonté de l'invention de M. *de Charnieres*, et que par conséquent il avait un droit à la reconnaissance de tous les marins.

Un autre témoignage de la bonté du *mégamètre* a été encore donné par trois savans et célèbres marins et astronomes, M. *de Verdun de la Crenne*, le Chevalier *de Borda*, et le Père *Pingré*. Dans un voyage maritime fait par ces Messieurs en 1771 et 1772, par ordre du Roi, tout exprès pour vérifier l'utilité de plusieurs méthodes et instrumens servant à déterminer la latitude et la longitude soit du vaisseau, que des côtes, îles et écueils (*), il est dit dans le Tome II, Chap. III, page 448 que M. *de Charnières* avait fait remettre à ces Messieurs son propre *mégamètre* dont il se servait, construit sous sa direction. Ils en ont fait un usage très-fréquent. M. *Marsais*, secrétaire de la commission, avait fait un très-grand nombre d'observations avec cet instrument soit sur terre soit sur mer, et ils ont assuré que M. *Marsais* avait usé de cet instrument avec assez de facilité, même lorsque la mer était médiocrement agitée. Mais admettons qu'il soit difficile d'observer avec le *mégamètre* pour peu qu'il y ait de mer, les hydrographes tels que les *Beaufort*, *Smyth*, *Owen*, *Parry*, *Freyssinet*, *Gauthier*, *Duperret etc.*... occupés à lever ou à rectifier des cartes hydrographiques, pourront toujours employer cet instrument avec grand avantage dans leurs fréquens attérages. Le *mégamètre* n'exclue pas les octans, les sextans, les cercles de réflexion, ces instrumens seront toujours *indispensables* pour prendre hauteurs et encore des distances, car le *mégamètre* ne peut servir que de nuit, et que faire dans les régions polaires, et dans la saison qu'il n'y a pas de

---

(*) Voyage fait par ordre du Roi en 1771 et 1772 en diverses parties de l'Europe, de l'Afrique, de l'Amérique, etc., à Paris, de l'imprimerie royale 1778, 2 vol. in-4° avec beaucoup de cartes.

nuit? Les baleiniers par exemple, qui ne fréquentent ces parages qu'en été ne pourront jamais se servir du *mégamètre*, il faut nécessairement qu'ils aient recours aux sextans pour les longitudes et pour prendre des distances de la lune au soleil.

Dans l'histoire de l'académie royale des sciences de Paris pour l'an 1773, on lit un rapport sur ce voyage, dont nous venons de parler, et il y est dit que le *mégamètre* qui était embarqué à bord de la frégate (*la Flore*) n'était pas divisé avec beaucoup d'exactitude, et que le peu de précision des observations (*) pour lesquelles on l'a employé, ne doit pas nuire au mérite de l'instrument en lui-même. Ces académiciens ont trouvé qu'il était susceptible de quelques corrections avantageuses qu'ils indiquent, et après lesquelles il leur semble qu'on pourrait compter sur l'exactitude de cet instrument; ils pensent cependant qu'il aura toujours besoin d'être exécuté par des mains habiles. Si les rapports de Messieurs de l'académie sont vrais, et si le *mégamètre* de M. de *Charnieres* construit à Paris en 1766 a pu donner tous ces avantages dont il est fait mention dans ces rapports, que doit-on espérer d'un pareil instrument revu, perfectionné et refait en 1824 par un *Amici!* Nous nous rappelons que le célèbre *Lambert* dans ses *Beytrage* (**), publiés à Berlin en allemand, fait aussi mention d'un instrument à objectif fendu, qu'il propose pour observer les distances des comètes aux étoiles, mais comme nous n'avons pas cet ouvrage sous la main, nous ne citons que de mémoire, en y cherchant, on trouvera ce dont nous voulons parler.

(*) Ce rapport de l'Académie est tant-soit-peu en contradiction avec celui de l'an 1767, mais cela ne fait rien, cela arrive souvent, même dans nos jours!

(**) C'est-à-dire, supplemens et mémoires pour servir à l'usage et à l'application des mathématiques. Berlin 1770, 1771 et 1772, 3 vol. in-8.°, excellent recueil. L'auteur mourut le 25 septembre 1777.

LETTRE XXVIII.

De M. le professeur Höss.

Marienbrunn, le 23 Décembre 1823.

Je viens de voir dans le V^e^ cahier du IX^e^ volume de votre *Correspondance astronomique* une réponse que M. *Puissant* a faite à ma lettre que vous avez eu la bonté d'insérer dans le VIII^e^ volume, page 528. J'y ai également vu la note loyale que vous avez mise à la fin de sa lettre; d'après cela, je croirais vous offenser, si j'appelais à votre impartialité extrême, et si je vous priais de vouloir encore publier (*), j'espère, cette dernière réplique; elle sera courte.

Ce que j'ai dit dans ma première lettre, se réduit à quatre points.

I. J'ai dit que le ton, duquel M. *P.* avait fait sa critique, ne convenait pas.

II. Que sa correction (si c'en est une) ne regardait que des quantités dont aucun observateur ne pouvait répondre dans ses observations, à moins qu'il ne voulût de propos délibéré, sans rime et sans raison, les prolonger outre mesure. Cette prétendue correction devient par conséquent inutile.

III. Que cette soi-disante correction n'est pas nouvelle, qu'elle avait été publiée, il y a long-tems, par M. *Littrow*.

(*) Naturellement!

Enfin IV, que si à toute force il fallait avoir égard à ces bagatelles, la correction de M. *P.* n'était pas exacte, car si dans la partie *B* il a poussé son calcul jusqu'aux quatrièmes puissances, il devait le faire de même dans la partie *A*; or, c'est ce qu'il n'a point fait.

M. *P.* dans sa lettre n'a répondu à aucun de ces quatre points. Il n'a pas même touché aux trois premiers; je n'y touche non plus; ils subsistent dans toute leur intégrité, et je ne m'y arrêterai pas plus qu'à d'autres accessoires dans sa lettre, qui n'ont rien de commun avec la question principale; par exemple, lorsqu'il dit que la première idée de cette réduction était due à M. *Soldner:* Eh! qui en doute? Personne ne le lui a encore contesté! C'est tout comme si l'on voulait contester à quelqu'un la solution d'un problème, à laquelle il aurait employé le théorème de *Taylor* (également employé au problème en question). Il ne se dira pas pour cela l'inventeur du théorème, mais l'inventeur de l'application qu'il en aura faite.

M. *P.* dit ensuite dans sa lettre, page 434: *Contre l'opinion de M.* H. *la valeur de* A *peut aller à plusieurs secondes ..., quand on groupe les observations en grand nombre.* Mais c'est précisément ce qu'on ne doit pas faire, parce qu'il n'y a ni raison, ni nécessité pour cela, ainsi que je l'ai dit dans ma première lettre, page 530. Donc, cette objection tombe encore tout-à-plat.

LETTRE XXIX (*).

De *M.* François Baily.

Londres, Gray's Inn 1823.

. . . . C'est une méprise bien singulière, dans laquelle sont tombés plusieurs astronomes du continent, en parlant des travaux de notre illustre compatriote le docteur *Brinkley*, et qu'on ne saurait redresser assez vîte. Cette erreur a pris sa source chez feu M. *Delambre*, qui dans la *Connaissance des tems* pour l'an 1819 a fait un rapport de deux mémoires du docteur *Brinkley*, insérés dans les *Transactions* de l'académie royale en Irlande. Le premier de ces mémoires porte littéralement le titre suivant:

An account of observations made at the observatory of Trinity College Dublin, by John Brinkley. D. D. M. R. J. A. F. R. S., and Andrew's, professor of Astronomy, etc... (**), que M. *Delambre* a traduit de cette manière:

(*) C'est proprement un extrait de plusieurs lettres de M. *Baily*, vice-président de la société astronomique à Londres; mais dont nous n'avons voulu faire un usage public, ne sachant pas si elles avaient été écrites à cette fin; le lui ayant demandé et obtenu son agrément, nous partagerons cet avantage avec nos lecteurs.

(**) La traduction exacte en toutes lettres est: « Rapport des observations faites à l'observatoire du collège de Trinité à Dublin par » *Jean Brinkley*, docteur en théologie, membre de l'académie royale » irlandaise, de la société royale de Londres, et professeur andrewsien » d'astronomie, etc... »

Observations faites au collège de Trinité etc. par M. Brinkley, *directeur de l'observatoire, et M.* Andrews, *professeur d'astronomie.*

La même méprise est répétée au second mémoire. Or, ce M. *Andrews*, dont M. *Delambre* a fait un adjoint et un collaborateur du docteur *Brinkley*, n'est qu'*un titre* que ce docteur prend en vertu de la place de professeur d'astronomie qu'il occupe, et qui porte le nom de son fondateur *Andrews* (1). Il est vrai, M. *Delambre* dans ses extraits ne parle que du docteur *Brinkley*, et n'y fait nulle mention de son ami et compagnon *Andrews*; on a pensé par conséquent qu'on s'apercevrait bientôt de cette méprise, et qu'elle tomberait d'elle-même. Tout au contraire, au lieu de la réparer, cette erreur s'est propagée, et a passé dans les écrits de plusieurs célèbres auteurs (2), entre autres dans l'excellent *Traité de géodésie* de M. *Puissant*, volume II, page 21, où il parle de MM. *Brinkley* et *Andrews*, comme de deux savans irlandais (*), et encore tout nouvellement M. *Plana* dans son savant mémoire *sur la réfraction*, inséré dans le 27^{e} volume des mémoires de l'académie royale des sciences de Turin, que vous avez eu la bonté de m'envoyer (**).

(*) Le passage dans la géodésie de M. *Puissant* porte: « Telle est » l'équation différentielle de la page 244 du tome IV de la *Mécanique* » *céleste*, et à laquelle MM. *Brinkley* et *Andrews*, savans irlandais, » sont parvenus par une méthode qui me parait analogue à la pré- » cédente, *autant que j'en puis juger par la courte analyse de leur* » *mémoire inséré dans la* Connaissance des tems *de* 1819. *page* 405. » Ces derniers mots imprimés en italiques font voir que M. *Puissant* avait été égaré par M. *Delambre*, qu'il a copié. Au reste, le docteur *Brinkley* est anglais, et non irlandais.

(**) Il paraît que M *Plana* à son tour a été égaré par M. *Puissant*, car, en parlant de MM. *Brinkley* et *Andrews*, p. 314 de ses *Recherches analytiques sur la densité des couches de l'atmosphère, et la théorie des réfractions astronomiques*, il cite la géodésie de M. *Puissant*.

Comme le docteur *Brinkley* dirige *tout seul* l'observatoire au collège de Trinité à Dublin, et que par ses talens supérieurs et son zèle infatigable il a élevé au rang des observatoires les plus distingués de l'Europe (j'ose me flatter qu'on ne me taxera pas d'une partialité trop grande envers ma nation, et qu'on ne m'accusera pas d'une prédilection injuste et outrée), j'ose vous prier d'avoir la bonté de tuer d'un coup de plume ce M. *Andrews* (*), pour que dorénavant il n'aille plus sur les brisées du docteur *Brinkley*, éplucher les lauriers qui ceignent le front de notre illustre compatriote. Vous pouvez être sûr que vous ne serez pas recherché pour ce meurtre, et qu'en tous cas vous serez honorablement acquitté par-devant tous les tribunaux de l'Europe, vous pourriez même en appeler pour votre défense à un semblable attentat commis par un ministre d'état anglais sur la personne d'un brave et honnête gentilhomme campagnard. Cet assassinat de même n'a causé aucun scandale, et s'est passé sans poursuites et procédures de part et d'autre; voici de quelle manière ce crime a été perpétré.

M. *Addisson*, secrétaire d'état sous le règne de la reine *Anne*, était un collaborateur à un ouvrage périodique d'un très-grand, mais très-inégal mérite, intitulé *Le Spectateur* (**), dans lequel il produisait souvent un gentilhomme de campagne d'un caractère très-aimable, auquel il avait donné le nom de *Chevalier Roger de Coverley*, qui n'existait que dans son ima-

---

(*) Comme il ne s'agit ici ni de *morphine*, ni de *canif*, ni de *pulvere pyrhio*, nous allons commettre bien volontiers l'homicide que M. *Baily* nous recommande si bien.

(**) Publié conjointement avec *Richard Steele*, et traduit dans presque toutes les langues vivantes de l'Europe; en français, sous le titre du *Spectateur* ou *le Socrate moderne*.

gination. Un autre collaborateur à ce journal, à l'insu de M. *Addison*, fit insérer par badinage un article, dans lequel il rend un peu ridicule ce chevalier; cela fâcha le secrétaire d'état, et craignant que de pareilles insultes ne fussent répétées, il fit insérer de suite un autre article, dans lequel il annonce à ses lecteurs la *mort subite* du chevalier *Roger de Coverley*, ce qui coupa court à toutes ces mauvaises plaisanteries.

M. *Ivory* a donné dans le dernier volume de nos *Transactions philosophiques* un excellent mémoire sur les réfractions, et la société royale a adjugé la médaille de *Copley* à l'astronome royal M. *Pond*.

M. *Fallowes* a envoyé du cap de bonne Espérance un catalogue de plusieurs mille étoiles australes, mais leurs positions ne sont qu'*approchées*, car il n'est pas encore pourvu de bons instrumens, il n'en a que de très-médiocres jusqu'à présent.

M. *Dollond* a construit un nouvel instrument qui diffère entièrement de ceux qu'on a faits jusqu'à-présent. Il est composé de deux cercles verticaux, dont chacun a sa lunette. On se sert de l'une à la manière ordinaire, c'est-à-dire, pour la vision directe; avec l'autre, on regarde les objets par réflexion dans un bassin rempli de mercure. Les axes de ces lunettes sont dans une même ligne droite et montées comme des lunettes méridiennes; tout repose sur un même quadre du pied qui porte un index commun aux deux cercles. Cet index se partage en quatre branches qui portent, chacune, un vernier, en sorte qu'une observation faite aux deux lunettes donne huit lectures sur le limbe. En changeant les directions des lunettes, c'est-à-dire, en regardant les objets par réflexion avec la lunette, par laquelle on l'a vu tantôt par la vision directe et *viceversa*, on aura huit autres lectures, ce qui fait seize lectures dans la même position de l'instrument.

En tournant tout l'instrument 180 degrés en azimut, on aura encore seize lectures; par conséquent, dans une observation croisée, trente-deux lectures, et l'erreur de collimation est éliminée. Les cercles de cet instrument n'ont que douze pouces de diamètre. J'ai engagé M. *Dollond* d'en donner une description à notre société astronomique.

M. *Babbage* travaille toujours avec confiance à sa nouvelle machine calculatrice; c'est une invention vraiment singulière et bien ingénieuse; il semble qu'elle supplantera tous les autres moyens de construire et d'imprimer des tables de mathématiques. Vous ne savez peut-être pas qu'il a découvert une méthode de composer en caractères d'imprimerie *en méme-tems* qu'on calcule les nombres, en sorte que selon toute probabilité, nos tables mathématiques seront calculées et imprimées dorénavant sans fautes quelconques.

Notes.

(1) En Angleterre ces fondations littéraires et patriotiques sont en grand nombre. On peut en toute vérité dire qu'en ce pays les sciences et les lettres sont plus promues et encouragées par les particuliers, et par le public en général, que par le gouvernement. C'est ainsi que, comme *Andrews* à Dublin, trois particuliers ont fondé à Cambridge trois chaires dans cette université. La première pour les mathématiques fut fondée en 1663 par le chevalier *Henri Lucas*, d'où les professeurs ont pris le nom de *professeurs lucasiens*. Le premier professeur lucasien fut *Barrow*. *Newton* lui succéda en 1669. *Whiston*, *Saunderson*, *Colson*, *Waring*, ont successivement rempli cette chaire. La seconde chaire d'astronomie et de physique expérimentale fut fondée en 1706 par *Thomas Plume* archi-diacre de Rochester, *Roger Cotes*, *Robert Smith*, D.^r *Shepherd*, D.^r *Vince*, l'ont remplie tour-à-tour. *Lowdes* fonda en 1749 la troisième chaire d'astronomie et de géométrie. *Roger Long*, *John Smith*, l'ont occupée.

De même à Oxford, un illustre citoyen *Henri Saville*, fonda dans cette université en 1610 deux chaires, l'une d'astronomie, l'autre de géométrie. Les professeurs saviliens ont presque tous été des hommes illustres. *Jean Bainbridge*, *Jean Greaves*, *Seth Ward*, *Christophe Wren*, *Edouard Bernard*, *David Gregory*, *Jean Coswel*, *Jean Keill*, *Jacques Bradley*, *Thomas Hornsby* ont été professeurs saviliens d'astronomie. *Briggs*, *Wallis*, *Halley*, *Bliss*, l'ont été de géométrie. *Radcliffe*, célèbre médecin y fonda le bel observatoire, une magnifique bibliothèque (*), et un hôpital. Il a laissé un fonds de 600 liv. sterl. par an, pour faire voyager des jeunes médecins en pays étrangers.

(*) Ce superbe édifice, un dôme de 80 pieds de diamètre a coûté 40,000 liv. sterl.

A Londres, un négociant immensement riche, excellent patriote, nommé *Thomas Gresham*, le même qui en 1566 fit bâtir la bourse royale, fonda en *Bishop's-gate*, avec une grande munificence un établissement littéraire qui porte son nom, *Collège de Gresham*. *Rook*, *Gunter*, *Gellibrand*, *Briggs*, *Hook*, en ont été des célèbres professeurs. Ce collège est sous la direction du lord-maire, qui avec les *Aldermen* a le droit de nommer quatre professeurs. Les marchands de soie ont la nomination de trois autres.

Toutes les sociétés et académies des sciences, des lettres, des arts, en Angleterre, sont des institutions particulières entretenues par des souscriptions et contributions volontaires des membres, qui ne sont point pensionnés comme ailleurs; au contraire il en coûte pour en être; il n'y a que les membres honoraires étrangers qui en sont exemptés. Si ces sociétés prennent quelquefois le titre de *Royales*, c'est parce qu'elles ont la sanction ou des privilèges du roi, et quelquefois des faveurs, des secours, des assistances royales.

(2) Les méprises sur les noms sont fort communes chez les gens de lettres, qui ne connaissent pas les langues étrangères. On en pourrait faire des recueils très-volumineux et assez amusans. Tout le monde connaît le conte burlesque de ce M. *Kannitverstan* à Amsterdam. Il est arrivé à un célèbre professeur allemand de ne pas connaître *Justus Lipsius*, (Juste Lipse) un des plus savans critiques du XVI siècle, et le plus grand *virtuoso* parmi les convertis (*); dans une traduction allemande d'un ouvrage latin, où il était question de lui, il le traduisit, ou plutôt le travestit en « *der gerechte Leipziger*, c'est-à-dire, le *juste Leipsiquois*.

A Oxford il y a un grand collège nommé *Christ Church* (église du Christ.) Le célèbre *Lessing*, (que les français appelaient Monsieur le Singe) prit ce collège pour toute l'église chrétienne, et en parle dans ce sens; on comprend bien comment!

Un grand savant toscan, dans les *nuove lettere di Firenze*,

(*) Il a changé trois fois de religion, et il est revenu d'où il est parti.

cite, page 283, un auteur allemand de cette manière: « *Si sa dal testimonio di Dionisio Bücherhunde* ». L'auteur duquel il voulait parler, était l'ex-jésuite *Denis* à Vienne, il prit son nom de famille pour celui du baptême, et de *Denis*, il en fit un *Dionisio*. Le nom de famille *Bücherhunde* qu'il lui prête, est le titre (estropié) du livre de ce jésuite; *Einleitung in die Bücherkunde*, c'est-à-dire: Introduction à la connaissance des livres» mais le critique italien à un *k* substitua un *h*, et transforma le mot de *Bücherkunde* en *Bücherhunde* qui veut dire *Chiens de livres*.

Les français sont aussi très-sujets à ce genre de méprises; c'est ainsi qu'ils ont traduit la fameuse pièce de théâtre du célèbre *Goethe*, intitulée: *Göz von Berlichingen* par *l'idole de Berlichingen*.

A Halle en Saxe il y a une célèbre maison des orphelins dans laquelle il y a une fameuse imprimerie de laquelle sont sortis un grand nombre d'excellens ouvrages; ils portent tous sur les titres en allemand: *Gedruckt im Waisenhaus*, ce qui littéralement traduit, veut dire: « *Imprimé dans la maison des orphelins;* » à en croire les français, tous ces livres ont été imprimés chez M. *Waisenhaus*.

Et les anglais n'en font-ils pas de ces *literary blunders*? Eh sans doute, tout comme nous autres, et sur-tout les irlandais. Il n'y a pas long-tems qu'un gentilhomme irlandais étant venu nous voir, nous demanda avec empressement des lettres pour Pise, où il voulait se fixer pour quelque tems, pour y bien apprendre la bâtisse en *Pisé !!!* Le *Pisé*, *Pisey* ou *Pisay* est une construction en terre rendue compacte, avec laquelle on construit des maisons dans quelques parties de la France, genre d'architecture économique sur laquelle on a beaucoup écrit dans ces derniers tems. Nous ignorons quelle est l'étymologie du mot *Pisé*, *Pisay*, mais à coup-sûr, elle ne vient pas de la ville de *Pise*, où ce genre de construction est inconnu comme dans tout le reste de l'Italie, où il y a par-tout des pierres, et des marbres des plus belles espèces en abondance.

En voilà une autre. Pour le coup ce n'est plus un *irish*, mais un véritable *english bull!*

Lorsque le célèbre docteur *Samuel Johnson* compulsa son excellent dictionnaire de la langue anglaise, arrivé au mot *Curmudgeon*, il n'en trouva nulle part la dérivation ou l'étymologie; curieux de la connaître, il la demanda dans une note, qu'il fit insérer dans un journal fort estimé et très-répandu, *The gentleman's Magazine.* La signification du mot est connue; il veut dire, un misérable, un ladre, un avare sordide, un méchant usurier, ou ce que les français appèlent en style familier un *fesse-mathieu.* Le docteur reçut bientôt par la voie de ce même journal une réponse anonyme, qui lui apprend que *Curmudgeon* vient des mots français *cœur méchant* mal prononcés. *Johnson* pour témoigner à qui il devait l'obligation de cette explication, l'inséra dans son dictionnaire en ces termes: *Curmudgeon. s. a. vicious way of pronouncing* COEUR MÉCHANT. *An unknown Correspondent*, c'est-à-dire: « Curmudgeon, manière » vicieuse de prononcer cœur méchant; par un correspondant » inconnu. » *Jean Ash* dans son nouveau dictionnaire (*) copia cette explication de cette manière: *Curmudgeon from the french* COEUR *unknown, and* MÉCHANT *correspondent*, c'est-à-dire « Curmudgeon, du français *cœur* inconnu, et » *méchant* correspondent ».

Le même jésuite *Michel Denis*, dont nous venons de parler, dans un de ses nombreux et excellens ouvrages bibliographiques, trop peu connus dans l'étranger (**) et qui mériteraient de l'être davantage, a rassemblé un bon nombre de ces méprises sous le titre allemand, *Schnitzer.* S'il vivait encore, il aurait pu enrichir sa collection de celles que le fameux bibliographe anglais, M *Thomas Frognall Dibdin* a commises, sur-tout dans son dernier ouvrage en 3 volumes grand in-8.°, qui a paru à Londres en 1821 sous le titre:

(*) New, and complete dictionary of the english language. London 1775. I. vol gr. in-8. La huitième édition du dictionnaire de Johson est celle de l'an 1799 en 2 vol. gr. in-8.

(**) Ils sont tous en langue allemande, un seul en latin, c'est celui dans lequel il donne la description des manuscrits sur la théologie dans la bibliothèque palatine à Vienne. *Denis* est aussi connu et estimé comme bon poëte; il a traduit et publié en vers allemands les poëmes d'*Ossian*, Barde de troisième siècle.

A bibliographical, antiquarian and picturesque tour in France and Germany.

Il y a peu de bibliographes qui n'aient à se reprocher quelques bévues en ce genre; une satyre, un peu indécente a paru contre eux en 1789 en deux volumes in-8.° sous le titre: *La chasse aux bibliographes et antiquaires mal advisés par un des élèves que M. l'abbé Rive a laissez dans Paris*, mais le véritable auteur de cette diatribe est l'abbé *Rive* lui-même, et le lieu d'impression n'est pas Londres, comme le porte le titre, mais Aix en Provence. L'ouvrage est rare; on n'en a tiré que 300 exemplaires.

LETTRE XXVII.

De M. le professeur Simonoff.

L'esquisse que j'ai l'honneur de vous présenter ici de mon voyage au pôle austral, n'en est pas une description; celle-ci paraîtra dans les plus grands détails lorsque toutes les cartes et les dessins seront rédigés et gravés, et que tous les calculs auront été achevés. En attendant, je ne vous envoie ici qu'un simple journal, qui ne vous apprendra que les routes que nous avons tenues, les points où nous avons relâché, et les observations que nous y avons faites.

En 1819 notre empereur *Alexandre* ordonna, comme vous savez, deux expéditions maritimes, l'une au pôle austral, l'autre au pôle boréal. Le but de la première était de faire des nouvelles découvertes dans la mer glaciale du sud, et d'avancer autant que possible vers ce pôle. La seconde devait explorer avec un soin redoublé le fameux passage nord-ouest.

Chaque expédition était composée de deux vaisseaux. Le commandement de ceux qui devaient aller au sud, était confié au capitaine *Bellingshausen*, qui déjà avait fait de pareils voyages avec l'amiral de *Krusenstern*. Les deux vaisseaux étaient le *Wostok* et le *Mirni*.

L'expédition pour le nord était composée de deux vaisseaux, l'*Otkrütie* et le *Blagonamjerennoi*, sous la conduite du capitaine-lieutenant *Wasilieff*.

Tous les officiers des deux expéditions ont été au choix de leurs commandans: méthode excellente et très-avantageuse pour ces sortes de voyages, parce que chaque chef, à qui l'honneur et la gloire de son expédition tient à cœur, sait le mieux juger et choisir les sujets capables à le bien seconder dans ces périlleuses entreprises, d'autant plus que notre marine ne manque pas de pareils sujets.

A chaque expédition on a joint un astronome, un naturaliste et un dessinateur. Les instrumens astronomiques et physiques ont été commandés long-tems avant à Londres par notre ministère de la marine.

Tous les officiers et gens d'équipages étaient des russes; quoique quelques-uns portent des noms allemands, ils sont cependant tous nés en Russie (*). Il n'y avait que les deux naturalistes qui étaient des allemands; tous les deux se sont engagés, et ont promis de nous rejoindre à Copenhague; tous les deux nous ont fait faux-bonds, et ont manqué à leurs paroles. Nous eûmes bien des regrets d'avoir appris leur défaite trop tard à pouvoir la réparer, et les remplacer par d'autres sujets; cependant nous avons fait notre possible pour les suppléer, comme vous le verrez par l'ample description de ce voyage qui ne tardera pas de paraître.

L'expédition du sud, de laquelle j'étais, mit à la voile le 3 juillet 1819. Après dix jours de navigation nous étions à Copenhague. Nous en partîmes le 20 juillet, et le 29 nous étions à *Portsmouth*. Je me rendis incessamment à Londres pour recevoir les instrumens

---

(*) Ce ne sont plus ces russes barbares, dont on parle toujours encore, et dont on a si peur, ce sont des russes très-bien instruits, très-bien civilisés, qui sont plus à craindre que les russes barbares.

d'astronomie et de physique qui avaient été commandés pour notre expédition.

Après quinze jours de séjour nous quittâmes *Portsmouth*, et nous arrivâmes à l'île de *Ténériffe*.

Je suis monté avec trois officiers sur le fameux pic que nous avions déjà vu en mer à une distance de 120 milles (*).

Les alentours de cette montagne sont délicieux, et d'une beauté au-delà de toute expression. Dans le grand jardin botanique on voit les plantes des cinq parties du monde qui prospèrent d'une manière étonnante.

A *Sainte-Croix* j'ai observé des distances du soleil à la lune, d'où j'ai tiré la longitude.

Dans le port de Sainte-Croix de Ténériffe, le $\frac{15}{27}$ *septembre* 1819.

N.°	Tems du chronomètre.	Distances apparentes des bords du ☉ et de la ☾	Nombre d'observations.	Tems vrai de l'observation.	Distances appar. des centres du ☉ et de la ☾
1	5^h 15′ 40″,6	99° 51′ 23″,0	6	4^h 19′ 25″,4	100° 23′ 34″,8
2	20 43, 8	53 10, 8	6	24 33, 6	25 22, 8
3	26 12, 1	55 12, 5	6	29 56, 9	27 24, 8
4	30 31, 4	56 44, 3	6	34 16, 2	28 56. 8

Résultats.

N.°	Distances vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Longitude de S.t Croix en tems.
1	99° 59′ 47″,6	5^h 34′ 5″.7	1^h 14′ 40″
2	100 2 35, 6	39 11, 2	38
3	5 27, 8	44 25, 5	29
4	8 31, 5	49 5, 9	50

Milieu
1^h 14′ 3″
(1)

(*) Les habitans de l'île prétendent qu'on voit ce pic de la *Bocayne*, ou du canal entre les îles *Fortaventura*, et *Lancerotta*, ce qui ferait 160 milles marins. La réfraction et la *suspension* y entrent pour beaucoup.

Le 19 septembre nous quittâmes *Téneriffe*, et après 42 jours de navigation nous arrivâmes à *Rio-Janeiro*, où nous rencontrâmes l'expédition du capitaine *Wasilieff*. Une telle rencontre en pays lointains, à une si grande distance de la patrie, entre les hommes qui poursuivent un même but, de la même nature, et sur des chemins tout-opposés, a des charmes particuliers, qui ne peuvent être conçus et sentis que par eeux qui les ont éprouvés et goûtés.

Dans le port de *Rio-Janeiro* nous réglâmes la marche de nos chronomètres, et fîmes des observations de longitude et de latitude. Le gouvernement portugais nous avait assigné à eet effet la petite île *Ilia de Rados* vis-à-vis de la ville de S.t Sébastien. Ces observations étaient d'une grande importance pour nous, parce qu'elles devaient servir de base pour tout le reste de notre voyage dans la mer glaciale. Nous prîmes aussi ici des provisions fraîches, de l'eau, du bois, etc. Nous réparâmes nos vaisseaux, et nous nous préparâmes de toute manière pour aller affronter les dangers qui nous attendaient, et desquels nous devions nous approcher incessamment. Ici, nous étions encore dans des parages où règne un printems perpétuel. Dans cette partie du monde un voyage maritime n'est pas une fatigue, ce n'est qu'une partie de plaisir. Il est vrai que quelquefois des coups de vent terribles vous assailliront furieusement, ou des calmes plats vous ennuyeront mortellement; mais qu'est-ce que cela en comparaison de ces dangers qui vous menacent à tout instant dans le labyrinthe de glaces inextricables?

Nous demandâmes au gouvernement la permission de mouiller avec notre vaisseau vis-à-vis du palais royal, parce qu'on nous avait dit que l'observatoire était dans ce palais; mais ce soi-disant observatoire astronomique n'était qu'un lieu élevé d'où l'on pouvait observer de loin l'arrivée des vaisseaux.

J'avais établi mon observatoire dans l'*Ilia de Rados* (l'île des rats) sous des tentes, j'y passais la journée, et je me retirais le soir sur le vaisseau.

Les premiers jours je ne pouvais prendre des hauteurs méridiennes du soleil, parce que cet astre était trop près du zénith, et je n'avais que des instrumens de réflexion. Plus tard je les prenais à 87 degrés; mais ayant trouvé l'usage de l'horizon artificiel trop incommode à de si grandes hauteurs, je me suis servi de l'horizon de la mer, mais je n'avais pas grande confiance dans ces observations, cependant j'ai continué de les faire soit pour m'occuper de quelque chose, soit pour faire l'expérience jusqu'à quel point les hauteurs prises à cet horizon seraient d'accord avec celles observées dans un horizon artificiel. Après mon retour j'en ai calculé quelques-unes dont j'en avais eu grand nombre, et à ma grande surprise j'ai trouvé qu'elles s'accordaient assez bien avec celles faites avec l'horizon artificiel.

Voici pour exemples des hauteurs circum-méridiennes du soleil observées dans deux jours à l'horizon de la mer avec un sextant de *Troughton* de 10 pouces à une élévation de l'œil de l'observateur, de 5 pieds au-dessus de la surface de la mer (*).

(*) Pour économiser la place nous ne donnerons ici que les observations originales avec les résultats, mais nous supprimons les calculs de réduction qui sont dans le manuscrit; on pourra toujours les refaire lorsqu'on en aura envie ou besoin. Nous ajouterons seulement que M. *Simonoff* a calculé ces réductions selon la méthode de M. *Delambre*, et d'après les tables de réfraction qui sont dans la *Connaissance des tems*, il a eu égard à la température de l'atmosphère.

Rio-Janeiro. Ilia de Rados. 1819, $\frac{15}{27}$ *Novembre.*

Tems du chronomètre.	Hauteurs apparentes du bord infér. du soleil.	Hauteurs méridiennes appar.es du bord inférieur du soleil.
2^h 6' 44"	87° 47' 40"	87° 56' 01,"8
7 34	51 30	56 05, 8
7 59, 5	52 10	55 14, 8
8 23	53 45	55 41, 5
8 59, 5	55 20	56 01, 0
9 21	55 30	55 44, 4
9 46	56 00	56 00, 6
10 06, 5	55 15	55 18, 0
10 52	54 40	55 32, 2
11 25	53 20	55 25, 3
11 45, 5	52 30	55 35, 9
12 05, 5	51 50	56 06, 0

Milieu... 87° 55' 43,"9

Les midis observés au chronomètre par des hauteurs correspondantes du soleil étaient :

1819, le $\frac{15}{27}$ novembre... 14^h 9' 52",1

le $\frac{17}{29}$ ——— ... 14 10 37, 1

le $\frac{20 \text{ novembre}}{2 \text{ décembre}}$... 14 11 43, 6

Les mêmes hauteurs du soleil observées de la même manière le $\frac{19 \text{ novembre}}{1 \text{ décembre}}$ 1819.

2^h 9' 02,"5	88° 28' 50"	88° 37' 02,"6
9 52, 5	33 40	37 09, 4
10 12, 5	34 50	36 56, 7
10 24, 0	35 25	36 53, 2
11 03, 5	36 50	36 58, 4
11 19, 0	36 50	36 50, 1
11 57, 0	36 20	36 55, 3
12 15, 0	35 40	36 59, 2

Milieu... 88° 36' 58,"0

Calcul de la latitude.

	Le 15 *novembre.*			*Le* 19 *novembre.*		
Hauteurs apparentes et méridiennes du bord inférieur du ☉	87°	55′	43″,9	88°	36′	58″,0
Erreur de collimation du sextant...	+	0	50,0	+		50,0
Inclinaison de l'horizon de la mer..	—	2	12,0	—	2	12,0
Réfraction	—	0	2,0	—	0	1,0
Demi-diamètre du ☉	+	16	14,8	+	16	15,5
Hauteur méridienne vraie du centre du ☉..	88	10	34,7	88	51	50,5
Déclinaison australe du ☉	21	04	34,0	21	45	52,5
Collatitude ou hauteur de l'équateur.	67	6	00,7	67	5	58,0
Latitude de *Rio-Janeiro*...........	22	53	59,3	22	54	02,0

Les observations suivantes ont été faites à notre seconde relâche à *Rio-Janeiro*, sur notre retour en 1821, avec un cercle de réflexion de *Dollond*, et dans un horizon artificiel.

1821. *le* 12 *Avril. N. S.* Barom. 30, 31. Therm. Fahr. 81,°5			1821. *le* 13 *Avril. N. S.* Barom. 30, 20. Therm. F. 87		
Tems chr. 4h	Haut. ☉ 58°	Haut. mérid. 58°	Tems chr. 4h	Haut. ☉ 57°	Haut. mérid. 57°
12′ 19,″25	58′ 01,″25	7′ 51,″92	12′ 58,″5	36′ 51,″25	45′ 39,″28
14 16,75	00 30,00	7 36,99	15 43,5	40 21,25	45 42,32
15 45,00	02 07,50	7 28,74	19 52,5	43 58,75	45 48,27
17 13,75	03 28.75	7 21,75	21 20,5	44 48,75	45 47,86
18 52,25	04 53,75	7 13,33	22 51,5	45 25,00	45 49,45
20 27,50	05 58,75	7 21,06	24 12,0	45 38,75	45 45,28
22 39,00	07 05,00	7 35,10	25 36,5	45 58,75	45 60,87
25 04,75	07 30,00	7 31,27	28 48,5	45 15,00	45 53,92
26 17,75	07 21,25	7 28,80	29 54,0	44 36,25	45 42,95
29 23,50	07 18,75	7 21,35	31 11,0	43 46,25	45 38,45
33 03,00	04 28,75	7 46,72	35 02,0	40 38,75	45 49,72
34 22,25	03 05,00	7 37,90	37 57,3	37 22,50	45 55,79
35 43,00	01 48,75	7 49,30	38 58,3	35 31,25	45 47,21
37 02,75	00 18,75	7 54,42	40 01,0	33 46,25	45 40,13
Milieu..... 58° 7′ 34,″55			Milieu.... 57° 45′ 47.″24		

1821. 14 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 10. Therm. F. 82°

Tems chr. 4^h	Haut. ☉ 57°	Haut. mérid 57°
14' 29,"25	17' 28,"75	24' 9,"20
15 40, 25	18 43, 75	24 2, 59
16 57, 50	20 08, 75	24 9, 95
18 22, 00	21 17, 50	24 5, 71
19 52, 00	22 16, 25	24 1, 78
21 27, 00	23 18, 75	24 13, 78
22 49, 50	23 45, 75	24 7, 65
24 44, 00	23 58, 75	24 6, 12
26 41, 50	23 58, 75	24 5, 31
27 50, 00	23 50, 00	24 9, 92
30 33, 75	22 35, 00	24 8, 27
32 26, 25	21 31, 25	24 15, 61
33 43, 00	20 21, 25	24 11, 38
35 02, 00	18 57 50	24 5, 47
36 11, 50	17 47, 50	24 13, 69
37 17, 00	16 21, 25	24 9, 39

Milieu.... 57° 24 7," 86

1821. 15 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 05. Therm. F. 83°

Tems chr. 4^h	Haut. ☉ 56° et 57°	Haut. mérid. 57°
10' 59,"00	51' 07,"50	2' 33,"36
12 23, 00	53 17, 50	2 37, 01
13 37, 00	54 55, 00	2 34, 49
15 08, 50	56 45, 00	2 35, 75
16 40, 75	58 26, 25	2 37, 83
18 05, 75	59 52, 50	2 50, 48
19 44, 00	00 48, 75	2 36, 73
21 19, 50	01 40, 00	2 36, 80
22 48, 50	02 07, 50	2 31, 18
24 16, 00	02 30, 00	2 36, 11
25 37, 50	02 37, 50	2 38, 07

Milieu... . 57° 2' 37," 07

1821. 16 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 08. Therm. F. 82°

Tems chr. 4^h	Haut. ☉ 56°	Haut mérid 56°
17' 12,"50	34' 41,"25	41' 35,"35
18 33, 50	36 06, 25	41 22, 84
19 49, 75	37 45, 00	41 30, 92
21 12, 75	38 58, 75	41 30, 83
22 32, 00	40 00, 00	41 34. 26
23 44, 25	40 38, 75	41 26, 48
24 47, 75	41 01, 25	41 18, 38
25 46, 50	41 21, 25	41 24, 91
26 50, 00	41 17, 50	41 26, 32
28 15, 50	40 48, 75	41 24. 09
29 40, 00	40 26, 25	41 41, 59
30 44, 25	39 38, 75	41 43, 70
34 08, 50	36 05, 00	41 24. 72
35 31, 50	34 46, 25	41 36, 92

Milieu..... 56° 41' 30,"10

1821. 17 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 14. Therm. F. 82°

Tems chr. 4^h	Haut. ☉ 56°	Haut. mérid. 56°
19' 49,"75	18' 33,"75	20' 16,"52
21 22, 75	19 21, 25	20 20, 01
22 32, 00	19 52, 50	20 20, 85
23 44, 25	20 05, 00	20 15, 22
25 46, 50	20 11, 25	20 12, 31
26 50, 00	20 11, 25	20 18, 80
28 15, 50	19 50, 00	20 18, 33
29 40, 00	19 23, 75	20 22, 86
30 44, 25	18 51, 25	20 23, 08
31 42, 75	18 05, 00	20 13, 22
32 48, 50	17 22, 50	20 24, 57
35 31, 50	14 55, 00	20 25, 41

Milieu..... 56° 20' 19,"26

1821. 18 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 17. Therm. F. 85°

Tems chr. 4ʰ	Haut. ☉ 55°	Haut. mérid. 55°
16' 16,"50	54' 56,"25	59' 21,"60
17 20,00	55 53,75	59 20,38
18 25,00	56 50,00	59 29,17
19 44,50	57 50,00	59 33,77
21 17,50	58 31,25	59 28,65
22 53,50	58 56,25	59 19,04
24 14,25	59 15,00	59 20,68
25 43,75	59 16,25	59 19,14
27 30,50	59 05,00	59 20,84
29 02,50	58 48,75	59 31,38
30 36,50	58 07,50	59 35,01
32 17,50	57 03,75	59 35,24
33 44,00	55 50,00	59 30,46
34 57,00	54 33,75	59 22,74

Milieu..... 55° 59' 26,"51

1821. 19 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 11. Therm. F. 93°

Tems chr. 4ʰ	Haut. ☉ 55°	Haut. mérid. 55°
16' 06,"50	33' 53,"75	38' 31,"49
17 16,75	34 55,00	38 27,77
18 24,25	35 47,00	38 25,92
19 31,00	36 40,00	38 32,74
20 56,00	37 25,00	38 32,08
22 31,50	38 03,75	38 32,70
23 51,00	38 21,25	38 30,58
25 02,50	38 33,75	38 35,53
26 09,00	38 30,00	38 32,24
27 10,00	38 16,25	38 26,06
28 14,00	38 02,50	38 26,54
29 23,00	37 41,25	38 36,26
30 30,00	37 17,50	38 38,89
31 32,00	36 37,50	38 34,98
32 35,00	35 50,00	38 31,37
33 40,50	34 51,25	38 25,67
34 41,50	33 58,75	38 28,94
35 46,50	32 58,75	38 34,82

Milieu..... 55° 38' 30,"03

1821. 20 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 06. Therm. F. 83°

Tems chr. 4ʰ	Haut. ☉ 55°	Haut. mérid. 55°
17' 57,"00	14' 57,"50	17' 68,"62
19 05,25	15 43,75	17 63,99
20 14,75	16 32,50	17 68,68
21 16,75	16 58,75	17 63,18
22 14,75	17 21,25	17 58,77
23 21,00	17 41,25	17 56,75
24 28,25	17 58,75	17 62,50
25 33,75	18 02,50	17 63,73
26 38,00	17 55,00	17 59,72
27 38,50	17 45,00	17 59,82
28 32,00	17 33,75	17 63,52
29 27,00	17 12,50	17 62,69
30 26,50	16 38,75	17 56,67
31 29,75	16 05,00	17 59,24
32 37,75	15 20,00	17 61,00
33 40,25	14 28,75	17 59,62

Milieu..... 55° 18' 01,"75

1821. 23 *Avril. N. S.*
Barom. 30, 23. Therm. F. 80°

Tems chr. 4ʰ	Haut. ☉ 54°	Haut. mérid. 54°
16' 52,"00	13' 18,"75	17' 12,"20
18 16,00	14 35,00	17 20,80
19 12,25	15 35,00	17 22,14
20 51,00	16 13,75	17 23,22
21 55,57	16 41,25	17 23,41
22 59,75	16 55,00	17 16,44
24 06,50	17 05,00	17 12,98
25 19,00	17 10,00	17 11,24
26 24,25	17 10,00	17 12,65
27 25,00	17 02,50	17 13,18
28 21,00	16 46,25	17 09,62
29 21,75	16 26,25	17 09,63
30 30,25	15 57,50	17 10,81
31 39,50	15 25,00	17 11,40
32 55,50	14 36,25	17 20,68
34 08,50	13 31,25	17 13,86

Milieu..... 54° 17' 15,"64

1821. 25 *Avril N. S.* Barom. 30, 13. Therm. F. 86°			1821. 26 *Avril. N. S.* Barom. . . . . . Therm. . . .		
Tems chr. 4h	Haut. ☉ 53°	Haut. mérid. 53°	Tems chr. 4h	Haut. ☉ 53°	Haut. mérid. 53°
15' 25,"25	32' 31,"25	37' 50,"03	19' 04,"75	16' 08,"75	18' 24,"82
16 42,75	33 38,75	37 42,98	20 03,50	16 46,25	18 25,89
17 51,50	34 33,75	37 39,77	21 01,50	16 13,75	18 22,69
18 51,75	35 25,00	37 46,78	22 04,75	17 40.00	18 22,39
19 54,75	36 05,00	37 47,15	23 07,00	18 03,75	18 26,37
20 59,00	36 40,00	37 48,21	24 04,75	18 21,25	18 31,11
22 17,00	37 06,25	37 43,65	25 21,00	18 21,25	18 23,73
23 51,00	37 30,00	37 42,41	26 38,00	18 13,75	18 16,11
25 11,50	37 40,00	37 41,76	27 44,50	18 02,50	18 14,04
26 14,00	37 40,00	37 41,38	28 52,50	17 51,25	18 19,22
27 10,00	37 36,25	37 42,41	29 59,50	17 32,50	18 24,43
28 15,50	37 26 25	37 46,42	31 01,25	17 03,75	18 23,62
29 36,75	37 03,75	37 50,06	31 55,25	16 42,50	18 32,40
31 14,00	36 15,00	37 47,62	32 45,50	16 11,25	18 33,13
32 41,75	35 22,50	37 48,17	33 37,50	15 26,25	18 26,10
33 48,00	34 30,00	37 42,72			
34 48,25	33 36,25	37 39,82			
35 56,25	32 28,75	37 40,64			
Milieu. . . . . 53° 37' 46,"80			Milieu. . . . . 53° 18' 24,"40		

1821. 27 *Avril. N. S.* Barom. 30, 10. Therm. F. 89°			1821. 28 *Avril. N. S.* Barom. 30, 14. Therm. F. 92,° 5		
Tems chr. 4h	Haut. ☉ 52°	Haut. mérid 52°	Tems chr. 4h	Haut. ☉ 52°	Haut. mérid 52°
17' 39,"00	55' 52,"50	59' 15,"87	17' 46,"25	36' 52,"50	40' 15,"28
18 54,50	56 40,00	59 06,62	18 57,50	37 51.25	40 19,28
19 55,25	57 16,30	59 03,43	20 07,50	38 35,00	40 18,59
20 50,75	57 48,75	59 06,02	21 15,00	39 06,25	40 14.96
21 51,50	58 17,50	59 07,37	22 21,00	39 38,75	40 19.70
23 05,00	58 45,00	59 10,70	23 35,50	40 00,00	40 19,54
24 19,00	59 05,00	59 13,54	24 49,00	40 16,25	40 21,43
25 21,00	59 11,25	59 13,09	26 03,00	40 13,75	40 15,41
26 30,75	59 06,25	59 08,27	27 25,00	40 08,75	40 14,99
28 06,25	58 51,25	59 07,48	28 59,00	39 55,00	40 2 ,29
29 51,50	58 23,75	59 10,27	30 25,00	39 25,00	40 20,45
31 09,00	57 47,50	59 07,40	31 40,50	38 48,75	40 21,77
32 08,25	57 12,50	59 05,31	33 14,75	37 47,50	40 18,78
33 07,25	56 46,25	59 17,58	34 40,75	36 43,75	40 20,22
Milieu. . . . 52° 59' 09,"50			Milieu. . . . . 52° 40' 18,"62		

Latitudes de Rio-Janeiro. Ilas de Rados.

Par les hauteurs méridiennes apparentes du bord inférieur du soleil, observées avec un cercle de réflexion de Dollond dans un horizon artificiel.

1821.	12 Avril.	13 Avril.	14 Avril.	15 Avril.	16 Avril.	17 Avril.	18 Avril.
Hauteur méridienne apparente.	58° 07' 34,"55	57° 45' 47,"24	57° 24' 07,"86	57° 02' 37,"07	56° 41 30,"10	56° 20' 19,"26	55° 59' 26,"51
Demi-diamètre du soleil.....	+ 15 58, 17	+ 15 57, 90	+ 15 57, 63	+ 15 57, 36	+ 15 57, 09	+ 15 56. 82	+ 15 56, 77
Réfraction..................	— 34, 55	— 34, 65	— 35, 26	— 35, 61	— 36, 21	— 36, 76	— 37, 06
Parallaxe....................	+ 4, 66	+ 4, 68	+ 4. 74	+ 4. 77	+ 4, 82	+ 4: 87	+ 4. 90
Hauteur vraie du centre.....	58 23 02, 83	58 01 15, 17	57 39 34, 97	57 18 03, 59	56 56 55, 80	56 35 44, 19	56 14 51, 12
Declinaison du soleil Bor....	8 42 45, 75	9 04 34, 50	9 26 13, 37	9 47 43, 12	10 09 02, 87	10 30 12, 50	10 51 11, 25
Hauteur de l'équateur.......	67 05 48, 58	67 05 49, 67	67 05 48, 34	67 05 46, 71	67 05 58, 67	67 05 56, 69	67 06 02, 37
Latitude australe............	22 54 11, 42	12 54 10, 33	22 54 11, 66	22 54 13, 29	22 54 01, 33	22 54 03, 31	22 53 57, 63

Continuation des latitudes de Rio-Janeiro. Isla de Rados.

1821.	19 Avril.	20 Avril.	23 Avril.	25 Avril.	26 Avril.	27 Avril.	28 Avril.
Hauteur méridienne apparente.	55°38' 30,"03	55° 18' 01,"75	54° 17' 15,"64	53° 37' 46,"80	53° 18' 24,"40	52° 59' 09,"50	52° 40' 18,"62
Demi-diamètre du soleil.....	+ 15 56,30	+ 15 56,05	+ 15 55,30	+ 15 54,80	+ 15 54,55	+ 15 54,30	+ 15 54,05
Réfraction..................	— 36,88	— 37,65	— 39,74	— 39,13	— 39,81	— 40,82	— 41,58
Parallaxe...................	+ 4,94	+ 4,97	+ 5,10	+ 5,18	+ 5,24	+ 5,23	+ 5,25
Hauteur vraie du centre......	55 53 54,39	55 33 25,12	54 32 36,30	53 53 07,65	53 33 44,38	53 14 28,25	52 55 36,34
Declinaison du soleil. Bor....	11 11 59,87	11 32 37,62	12 33 22,12	13 12 50,87	13 32 16,25	13 51 28,62	14 10 27,75
Hauteur de l'équateur.......	67 05 54,26	67 06 02,74	67 05 58,42	67 05 58,52	67 05 60,63	67 05 56,87	67 06 04,09
Latitude australe............	22 54 05,74	22 53 57,26	22 54 01,58	22 54 01,48	22 53 59,37	22 54 03,13	22 53 55,91

Le milieu de 206 observations faites en 14 jours donne la latitude de *Rio-Janeiro* = 22° 54' 03,"8.

Pour réduire les observations circum-méridiennes au méridien, il faut nécessairement connaître l'état et la marche de la montre, à laquelle on les a faites; voici ce qu'a marqué pendant les quatorze jours le chronomètre d'*Arnold* à midi vrai de chaque jour déterminé par des hauteurs correspondantes du soleil.

*Midi vrai au chronomètre d'*Arnold.

12 Avril 1821.	4^h	25'	35,"1	19 Avril 1821.	4^h	25'	35,"8
13 ——	4	25	35, 3	20 ——	4	25	36, 8
14 ——	4	25	34. 3	23 ——			
15 ——	4	25	32, 1	25 ——	4	25	52, 3
16 ——	4	25	31, 2	26 ——	4	25	58, 7
17 ——	4	25	33, 8	28 ——	4	26	12, 5
18 ——	4	25	35, 2	29 ——	4	26	18, 9

Longitude de Rio-Janeiro.

Par des distances du soleil à la lune, observées dans l'*Isla de Rados* à la première relâche dans ce port.

1819. 24 Novembre N. S.

N.°	OBSERVATION.		Nombre d'observ.	CALCUL.	
	Tems du chronomètre	Dist. app. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	$5^h35'\ 34,''5$	$92°\ 59'\ 31,''5$	5	$3^h\ 30'\ 45,''4$	$93°\ 32'\ 02,''6$
2	5 43 36, 7	93 00 41, 7	6	3 34 47, 3	93 33 13, 0
3	5 50 39, 0	93 03 16, 5	5	3 41 38, 6	93 35 48, 1
4	5 53 23, 0	93 04 23, 5	5	3 44 33, 6	93 36 55, 2

Résultats.

N.°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris	Long. de Paris en tems.
1	$92°\ 52'\ 20,''5$	$6^h\ 31'\ 27,''0$	$3^h\ 0'\ 42''$
2	92 54 35, 9	6 35 36, 6	3 0 49
3	92 57 57, 6	6 41 48, 4	3 0 10
4	92 59 31, 2	6 44 41, 0	3 0 07
Milieu de 21 observations... $3^h\ 0'\ 27''$			

1819. 25 Novembre N. S.

N.°	Observation.		Nombre d'observ.	Calcul.	
	Tems du chronomètre.	Dist. appar. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	5^h 36' 37,"5	106°03' 18,"5	10	3^h 27' 37,"3	106°35' 45,"3
2	5 41 43,6	106 05 34,5	10	3 32 33,4	106 38 01,6
3	5 45 54,8	106 07 17,0	5	3 36 44,6	106 39 41,0
4	5 48 33,0	106 08 22,0	5	3 39 22,8	106 40 46,2
5	5 58 45,0	106 12 29,0	5	3 49 34,8	106 44 53,6
6	6 01 27,9	106 13 26,0	5	3 52 17,7	106 45 50,6
7	6 45 10,8	106 29 04,0	5	4 36 00,6	107 02 21,0
8	6 47 43,0	106 30 57,0	5	4 38 32,8	107 03 23,7

Résultats.

N.°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Long. de Paris en tems.
1	105° 48' 05,"7	6^h 29' 02"	3^h 1' 35"
2	105 50 25,3	6 33 22	3 0 49
3	105 53 05,5	6 38 21	3 1 36
4	105 58 29,6	6 40 58	3 1 35
5	105 59 56,6	6 51 07	3 1 32
6	106 01 16,1	6 53 35	3 1 17
7	106 24 39,2	6 57 11	3 1 10
8	106 26 02,0	6 59 55	3 1 22
Milieu de 50 observations.... 3^h 1' 22,"0			

1819. 7 Novembre. N. S.

N.°	Observation.		Nombre d'observ.	Calcul.	
	Tems du chronom.	Dist. appar. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	8^h48' 21,"3	107° 6' 20,"0	5	18^h21' 04,"7	107°37' 19,"7
2	10 22 42,6	106 38 47,5	6	19 55 25,8	107 09 54,0
3	10 26 23,9	106 37 48,3	6	19 59 07,1	107 08 54,6

Résultats.

N.°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Long. de Paris en tems.
1	107° 11' 08,"4	21^{h}22' 39,"4	3^h 1' 35"
2	106 28 00,6	22 57 44,9	3 2 19
3	106 26 39,8	23 01 06,4	3 1 59

Milieu de 17 observations... 3^h 1' 58"

1819. 9 Novembre. N. S.

N.°	Observation.		Nombre d'observ.	Calcul.	
	Tems du chronom.	Dist. appar. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	9^{h}57' 48,"5	95° 50' 36,"5	5	19^{h}30' 35,"2	96° 21' 43,"9
2	10 03 06,5	95 48 34,5	5	19 35 53,2	96 19 41,8
3	10 20 44,1	95 43 30,5	5	19 53 30,8	96 14 37,2
4	10 25 31,5	95 42 03,5	5	19 58 18,2	96 13 10,1
5	10 32 48,6	95 39 50,5	5	20 05 35,3	96 10 56,8
6	10 37 13,2	95 38 45,5	5	20 09 59,9	96 09 51,7
7	10 43 18,2	95 37 01,5	5	20 16 04,9	96 08 07,5
8	10 47 07,6	95 35 33,5	5	20 19 54,4	96 06 29,4

Résultats.

N.°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Long. de Paris en tems.
1	95° 49' 35,"6	22^{h}31' 46,"0	3^h 1' 11"
2	95 46 37,0	22 38 16,1	3 2 23
3	95 38 36,8	22 56 02,1	3 2 31
4	95 36 23,0	23 00 59,2	3 2 41
5	95 33 07,8	23 08 12,5	3 2 37
6	95 31 22,0	23 12 07,4	3 2 18
7	95 28 47,0	23 17 43,3	3 1 38
8	95 26 39,4	23 22 35,0	3 2 41

Milieu de 40 observations... 3^h 2' 15"

Résumé.

Par 71 distances à l'ouest. Long. de Paris... 3^h 0' 54,"5
— 57 distances à l'Est ——— ——.... 3 2 06, 5

Milieu de 128 observations. Long. de *Rio-Janeiro* 3^h 1' 30,"5

Observations des distances lunaires

Faites à notre seconde relâche à Rio-Janeiro en 1821.

1821. 26 Mars N. S.

N.°	OBSERVATIONS.		Nombre d'observ.	CALCUL.	
	Tems du chronom.	Dist. appar. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	1^h 47' 20,"0	94° 24' 12,"5	2	9^h 20' 50,"4	94° 55' 47,"5
2	1 54 06, 5	94 22 35, 0	2	9 24 36, 6	94 54 10, 0
3	1 57 09, 0	94 20 37, 5	2	9 30 39, 1	94 52 12, 5
4	2 00 45, 0	94 18 50, 0	2	9 34 15, 1	94 50 24, 0
5	2 03 46, 5	94 17 52, 5	2	9 37 16, 6	94 49 26, 7
6	2 09 31, 0	94 15 45, 0	2	9 43 01, 1	94 47 18, 6
7	2 16 09, 2	94 12 57, 5	2	9 49 39, 3	94 44 31, 7
8	2 19 52, 5	94 11 20, 0	2	9 53 22, 6	94 42 54, 2
9	2 38 32, 5	94 04 10, 0	2	10 12 02, 6	94 35 43, 5
10	2 41 25, 5	94 02 37, 5	2	10 14 55, 6	94 34 11, 0
11	2 44 36, 0	94 01 40, 0	2	10 18 06, 1	94 33 13, 5

Résultats.

N.°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Long. de Paris en tems.
1	94° 15' 32,"4	12^h 23' 14,"1	3^h 2' 24"
2	94 13 06, 7	12 28 09, 9	3 33
3	94 10 27, 4	12 33 30, 5	2 51
4	94 08 15, 5	12 38 01, 3	3 46
5	94 06 58, 5	12 40 36, 4	3 20
6	94 04 11, 9	12 45 49, 5	2 48
7	94 00 43, 3	12 53 19, 4	3 40
8	93 58 44, 8	12 55 31, 7	2 09
9	93 49 54, 6	13 15 16, 5	3 14
10	93 48 13, 4	13 18 37, 5	3 42
11	93 46 57, 7	13 21 11, 2	3 05
Milieu de 22 observations... 3^h 3' 08"			

1821. 7 Avril. N. S.

N.°	Observation.		Nombre d'observ.	Calcul.	
	Tems du chronom.	Dist. appar. des bords.		Tems vrai.	Dist. appar. des centres.
1	8^h 26' 27,"0	70° 5' 50,"0	2	4^h 0' 44,"4	70° 37' 47,"4
2	8 27 58,0	70 6 12,5	2	4 2 15,4	70 38 09,9
3	8 29 19,0	70 6 42,5	2	4 3 36,4	70 38 39,9
4	8 30 44,0	70 7 12,5	2	4 5 01,4	70 39 09,9
5	8 32 15,0	70 7 27,5	2	4 6 32,4	70 39 24,9
6	8 33 39,5	70 7 45,0	2	4 7 56,9	70 39 42,4
7	8 34 53,5	70 8 00,0	2	4 9 10,9	70 39 57,4
8	8 36 25,0	70 8 40,0	2	4 10 42,4	70 40 37,4
9	8 38 39,5	70 9 20,0	2	4 12 56,9	70 41 17,4

Résultats.

N°	Dist. vraies des centres.	Tems vrai de Paris.	Long. de Paris en tems.
1	70° 26' 24,"4	7^h 2' 10,"4	3^h 1' 26"
2	70 27 08,0	7 3 35,8	3 1 20
3	70 27 56,3	7 5 06,4	3 1 30
4	70 28 45,5	7 6 40,7	3 1 39
5	70 29 32,2	7 8 08,0	3 1 36
6	70 29 59,4	7 9 02,1	3 1 05
7	70 30 31,5	7 10 03,7	3 0 52
8	70 31 44,2	7 12 12,3	3 1 29
9	70 32 44,8	7 14 19,1	3 1 22

Milieu de 18 dist. à l'ouest.... 3^h 1' 22"
— de 22 dist. à l'est..... 3 3 08
Milieu de 40 distances....... 3^h 2' 15"
En 1819 par 128 distances... 3 1 30,5
Long. de *Rio-Janeiro* par 168 obs. 3^h 1' 53" (2)

(Sera continué.)

Notes.

(1) La rade de *Sainte-Croix* de Ténériffe, est le meilleur mouillage de toute l'île, qui n'a que quatre ports dans tout son contour, *Sainte-Croix*, *Oratava*, *Garachico* et *Adexa*; le reste de la côte est inabordable.

C'est aussi le meilleur endroit où l'on peut trouver le plus de ressources. Presque tous les vaisseaux qui vont aux deux Indes y relâchent, soit pour prendre des nouveaux rafraîchissemens sur-tout de vins, soit pour prendre un nouveau point de départ pour des navigations ultérieures (*). Il n'y a pas 40 ans, que cette île était encore très-mal placée sur la plupart des cartes, ce qui a induit en erreur plusieurs navigateurs. Le fameux *Pic de Teyde* dans cette île est rarement une reconnaissance, parce que le plus souvent son sommet est perdu dans les nuages qui s'y amoncèlent, et s'y arrêtent.

La pointe de *Naga*, la plus élevée de toute cette côte, est une reconnaissance bien plus sûre. Depuis que des navigateurs plus instruits, et mieux fournis d'instrumens ont fréquenté cette île, la longitude si long-tems douteuse en a été très-bien déterminée, comme on le verra par le tableau que nous en donnons ici. Il est étonnant de voir, combien M. *Simonoff* avec *quatre* distances lunaires seulement, a pu approcher si près de la vérité, c'est un bon présage pour le reste de ses observations.

(*) On trouvera une bonne description de Sainte-Croix dans le voyage de l'amiral de *Krusenstern*, et on y verra ce qui fait le bonheur et la prospérité de ce pays: *The gross depravity of the female sex, and the swarms of fat monks, who stroll about the streets so soon as it is dark.*

	Longitude de Paris.		
Par M. de *Fleurieu*.....................	18°	36'	00'
— M. le Chevalier *Borda*..............	18	35	50
— M. De la *Pérouse*.....................	18	36	30
— M. de *Krusenstern*...................	18	32	45
— M. le Baron de *Roussin*.............	18	33	30
— M. *Simonoff*..........................	18	39	45
Milieu....	18	35	43

La latitude au môle est = 28° 28' 30".

La grande pointe de *Naga* qui sert de reconnaissance est en 28° 37' 0" de latitude, et 18° 28' 30" de longitude.

(2) Tous les vaisseaux qui vont aux Indes orientales, ou qui vont doubler le cap *Horn* pour passer dans la mer du sud, relâchent pour l'ordinaire à *Rio-Janeiro*, soit pour examiner leurs montres marines et en établir des nouvelles marches moyennes, soit pour en faire encore un nouveau point de départ. Ce lieu a été fort bien déterminé dans ces derniers tems par plusieurs célèbres navigateurs.

Les observations de M. *Simonoff* les confirment; ou bien, si l'on aime mieux, les déterminations de ces grands navigateurs prouvent l'exactitude et la bonté de celles de l'astronome russe. Nous avons déjà exposé dans ce cahier les efforts qu'on avait faits pour déterminer la position de ce lieu, le tableau suivant en fera voir le bon accord; les observations qu'on pourra encore y faire, n'apporteront que des légers changemens.

	Latitude		
M. le Général *Brisbane* et M. *Rumker*..........	22°	53'	53"
M. le Baron de *Roussin*........................	22	54	19
M. *Simonoff*..................................	22	54	4

M. le Général *Brisbane* et M. *Simonoff*, ont observé sur le même lieu, dans l'île de *Rados;* M. le Baron de *Roussin* dans la ville S.t Sébastien, dans le jardin public.

	Longitude de Paris.		
M. le cap. *Haywood*.....................	45°	31'	30"
M. le cap. *Hewett*.......................	45	26	38
M. le général *Brisbane*..................	45	31	18
M. le cap. de *Freysinet*..................	45	36	22
M. le cap. Baron *Roussin*................	45	36	05
M. *Simonoff*............................	45	28	15
Milieu...	45°	31'	41"

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ATLAS HYDROGRAPHIQUE DE LA COTE DE KARAMANIE.

(Article continué de page 489 de ce volume.)

La quatrième carte de l'atlas de *Karamanie* commence par le cap *Anamour*, par où finit la troisième, et va jusqu'à la pointe *Lissan el Kahbeh*. Cette feuille comprend une grande partie de la côte de la province *Itchil*, ou de l'ancienne *Çilicia aspera*, Κιλικία τραχεῖα, depuis 36° 1' jusqu'à 36° 18' de latitude boréale, et depuis 32° 50' jusqu'à 34° 4' de longitude à l'est de Greenwich.

Nous avons déjà parlé du cap *Anamour* dans notre cahier précédent (page 486). En remontant la côte, on trouve 6 milles plus haut sur le bord de la mer un fort, appelé le château *Anamour*. Quoique tout-à-fait délabré, il est encore la résidence d'un *Aga*, qui, contre la coutume ordinaire des turcs, permit aux anglais d'examiner ce château à loisir. Le capitaine *Beaufort* en a donné une vue dans le X^e chapitre de sa *Karamanie*, page 203, avec une ample description. Ce château n'est qu'à un demi-mille de l'embouchure d'une rivière très-rapide de 150 pieds de large, appelée en turc *Direk Ondessy*. Le capitaine croit que c'est l'*Arymagdus*, Ἀρυμάγδος, de *Ptolémée*.

M. *Beaufort* envoya quelques officiers complimenter le Bey du district, *Abdul Muim*, qui fait sa résidence au-delà de la rivière; il les reçut avec une politesse remarquable; ils l'invitèrent de venir à bord de la frégate, ce qu'il accepta avec grand plaisir. Il arriva le lendemain avec une suite à-peu-près de cent personnes; il est resté assis sur le rivage plusieurs heures, s'amusant à regarder la frégate avec une petite lunette de poche, mais jamais on n'a pu l'engager de venir à bord, parce que ce jour la mer était extrêmement houleuse.

Tout-près du château se trouve un îlot, dans lequel le capitaine avait établi son observatoire pour être plus à l'abri de la curiosité des spectateurs, quoique les paysans de ces environs fussent des gens fort paisibles. Ce petit rocher n'a que 200 pieds de long, et cependant on y trouve plusieurs masures et deux grands réservoirs. M. *Beaufort* fait à cette occasion une remarque assez piquante; il dit que sur toute cette côte il n'y a pas d'île, d'îlot ou d'écucil, quelqu'insignifiant qu'il paraisse, sur lequel on ne trouve des traces de l'importance que les anciens maîtres de ces lieux attachaient à ces avant-postes.

A deux milles dans l'intérieur on voit sur le sommet d'une colline plusieurs ruines assez remarquables; M. *Beaufort* conjecture que ce ne pourrait être que l'*Agidus*, Ἄγιδος, de *Strabon*. Un peu à l'est on voit sur une hauteur un fort ruiné, que les habitans appèlent, ils ne savent dire pourquoi, *Softa-Kallassy*; c'est-à-dire, château de philosophe.

Plus loin on arrive à une petite presqu'île qui est haute et couverte de ruines qui paraissent considérables, mais on n'a pu les examiner de près; les paysans des environs, gens d'une très-mauvaise encolure, s'y étaient rassemblés, et fesaient mine de vouloir s'opposer à une visite. A l'est il y a une petite baie, laquelle apparemment avait été autrefois plus profonde, et en ce cas M. *Beaufort* pense que ce pourrait bien être l'*Arsinoe*, 'Αρσινόη, de *Strabon*.

Cap *Kizliman* (ce mot, en turc, veut dire *port vierge*) est un beau promontoire bien prononcé avec des rocs à pic composés de couches de couleurs singulièrement vives, qui font un bel effet, rouge, jaune et bleu-foncé. D'ici la côte devient haute, quelquefois entrecoupée par des vallées étroites, par-ci par-là quelque cabane solitaire, quelques ruines éparses. A quatre milles et demi à l'est de ce cap et à un mille et demi au large il y a un rocher isolé qui s'élève 80 pieds de dessus la surface de l'eau.

Rien de remarquable jusqu'à l'endroit qui semble répondre à *Melania*, Μελανια, de *Strabon*, lieu tout-à-fait désert à-présent; on n'y voit que des ruines des maisons modernes.

Deux milles plus loin on arrive à *Chelindreh*, petit port fort commode; c'est l'ancien *Celenderis*, Κελενδέριο. *Meletius* prétend que son nom plus usité était *Paleopolis*. C'est ici que *Sentius* défit le factieux *Cn. Piso* après la mort de *Germanicus* (*). A-présent c'est un port de trajet, où les courriers de Constantinople s'embarquent pour l'île de Chypre; quelques turcs par conséquent y demeurent. Mais, oh merveille des merveilles! le capitaine *Beaufort* y vit un canot couché sur le rivage, et il ajoute: *Ce qui vraiment était bien extraordinaire* (**).

(*) Annales de *Tacite*, II, 80.

(**) *Karamania*, page 209. Comparez page 300 du III cahier de ce volume.

Neuf à dix milles de *Chelindreh,* il y a trois petites îles, et quelques milles plus loin, deux autres, appelées îles *Papadoula*, Παϖαδοῦλα; c'est-à-dire, îles des papillons. La plus grande et la plus haute a un gros rocher en forme de pilon 6 à 7 cents pieds de haut, qui lui donne une singulière apparence. Aucun géographe ancien ne fait mention de ces îles; cependant les restes de quelques anciens édifices font voir qu'elles avaient été habitées dans des tems bien reculés. Les habitans actuels sont des aigles qui, peu accoutumés au retentissement des voix humaines, quittèrent leurs nids aériens, et planèrent avec surprise et avec une anxiété amusante au-dessus des canots des anglais.

La côte opposée à ces îles est haute, rude et stérile, cependant on y a remarqué quelques vallons fertiles et quelques ruisseaux. Le capitaine y a encore observé quelque velléité d'industrie, car il vit sur le rivage des piles de bois et des planches qui attendaient l'exportation; c'est apparemment les grecs qui viennent les chercher.

M. *Beaufort* pense que c'est ici qu'il faut placer l'*Aphrodisias*, 'Αφροδισιας, de *Ptolémée*, quoiqu'il n'en vît aucun vestige, ce qu'il attribue à son passage très-rapide le long de cette côte. L'aspect peu riant de ces rochers nuds et stériles ne peut faire objection à cette conjecture, car la fameuse île de Cythère, et la plupart des lieux consacrés à Vénus sont également d'un abord rude et âpre.

Quoiqu'une observation qu'a faite ici le capitaine *Beaufort*, ne regarde que la géologie, elle nous a paru si remarquable, et digne de l'attention des naturalistes que nous ne pouvons pas nous dispenser de la rapporter, et de contribuer par-là à en répandre la connaissance.

M. *Beaufort*, doué d'un esprit éminemment observateur qui porte son attention sur tout, a remarqué que par-tout où les rochers sont composés de pierres calcaires, leurs pentes vers la mer sont brusques, rompues et presque à pic, au lieu que si ces rochers sont composés des brèches (*breccia*), les pentes se prolongent en côteaux, qui descendent graduellement et tout-doucement vers le rivage. Il a observé encore qu'alors les sommets de ces montagnes présentent le plus souvent une échancrure ou un enfoncement, tout comme si la matière fondue ou la lave avait découlé de-là.

Dans le coin nord-est de cette baie, près d'une plaine arrosée par un ruisseau, on voit des ruines, des colonnes et autres indices d'une ancienne ville; M. *Beaufort* croit que c'est ici qu'il faut placer *Holmus*, Ὅλμος.

D'ici on descend vers une presqu'île qui tient à la côte, par un isthme fort étroit; elle se termine dans un promontoire, appelé cap *Cavalieré;* il est d'un marbre blanc, et s'élève perpendiculairement à une hauteur de 6 à 7 cents pieds hors de la mer. Les couches concentriques dans ce marbre sont si curieuses que M. *Beaufort* en a pris un dessin qu'il a placé à la tête du XI^e chapitre de sa *Karamania*. Si l'idée n'était pas absurde, dit notre capitaine, toujours très-sage dans les conjectures qu'il hasarde, on dirait qu'une tranche de ce rocher avait été soulevée, retournée bout-à-bout et replacée dans un sens contraire; tellement ces couches renversées correspondent et paraissent de la même empreinte, quoique placées dans un sens opposé.

Tous les points accessibles de cette presqu'île sont garnis et défendus par des murs. L'isthme peut avoir douze-cents pieds de largeur; il y a deux étangs peu profonds qui communiquent avec la mer, moyennant une digue ou bâtardeau, qui semble avoir été construit pour effecteur en cas de besoin une inondation de défense. Dans l'intérieur de cette péninsule on voit quelques ruines, près desquelles il y a beaucoup d'arbres. Voilà encore une autre observation très-curieuse de notre grand inquisiteur de la nature. Cette fois-ci les botanistes en feront leur profit. M. *Beaufort* a remarqué qu'une certaine espèce d'arbrisseaux croissait toujours près de ces ruines, rarement autre part, et qui avaient l'air tout aussi antique que les masures qu'ils entouraient. Nous laissons aux botanophiles d'en deviner la cause. Les turcs et les grecs appèlent ce cap et le port indistinctement cap *Cavalieré ;* il n'a point d'autre nom; M. *Beaufort* en fait l'ancien *Sarpedon*, Σαρπηδών ἄκρα.

Derrière cette presqu'île à l'est de l'isthme il y a une petite île oblongue du même nom, et quatre milles plus loin on trouve l'île *Provençal;* les turcs qui connaissent fort bien ce nom, l'appèlent quelquefois *Manavat.* Les géographes anciens encore n'en font point mention; elle est haute et entourée de précipices du côté de la mer, mais du côté de la côte au nord-ouest elle est hérissée de ruines de toutes espèces, de maisons, d'églises, de chapelles, de sarcophages, de tombeaux, etc.... Sur la pointe la plus élevée on voit les restes d'une citadelle. De tous côtés cette île présente des traces de grandes défenses soit naturelles, soit artificielles, ce qui rend infiniment probable que ce lieu ait été autrefois un poste militaire d'une très-grande importance et d'une très-grande force. Cette île est maintenant déserte.

Les noms européens *Cavalieré*, *Provençal* que portent ces lieux d'un tems immémorial, doivent nécessairement tenir à quelque origine historique. En effet, *Vertot* dans son histoire des chevaliers de Malte, rapporte qu'après la perte de Jérusalem et de Saint Jean d'Acre, et après l'expulsion des chevaliers hospitaliers, ils prirent possession de l'île de Rhodes et de plusieurs autres petites îles et forts sur la côte de l'Asie-mineure. *De Janua* dans son histoire de l'Arménie raconte, livre VIII^e, chapitre 4, qu'en 1196 l'Arménie ayant reconnu la suprématie de l'église latine, *Léon* premier, roi de ce pays, sacré par l'évêque de Würzbourg, avait donné au pape trois forteresses qu'il remit à la garde des chevaliers de Rhodes, qui étaient classifiés, comme on l'appelait, en langues; il y en avait huit, dont la première était la langue de Provence. M. *Beaufort* en conclut que les noms de *Cavalieré* et de *Provençal* dérivaient de-là, et que ces îles et ces côtes avaient été jadis occupées par les chevaliers de cet ordre, ce que les ruines d'un grand nombre d'églises et de chapelles et plusieurs autres circonstances historiques rendent infiniment probables.

On est occupé actuellement, à ce qu'on dit, à rétablir cet ordre souverain, et de lui conférer la légitimité; mais on est un peu embarrassé de lui assigner une résidence dans la méditerranée; en voilà une toute prête qu'on n'aura qu'à disputer à des aigles; ils en seront un peu étonnés, comme nous l'a déjà dit le capitaine *Beaufort*, mais ils reviendront bientôt de leur surprise, car dès que les chevaliers auront pris possession de cette île avec des forces supérieures, ils auront bien des moyens d'apprivoiser toutes ces bêtes. Nous avons rapporté des observations très-importantes et très-intéressantes de notre capitaine sur l'archéologie, l'hydrographie, la géologie, la botanique; en voilà encore une sur la zoologie et sur l'ornithologie que les naturalistes verront avec plaisir, parce que nous la croyons nouvelle; mais c'est naturel, dans des parages peu connus et si peu exploités tout est nouveau.

M. *Beaufort* nous raconte que les vieux murs dans l'île provençale fourmillent de lezards de toutes espèces, et même de caméléons. Les écueils autour de l'île abondent en veaux marins. Une espèce de canards fort gros dont le plumage, sur-tout dans les mâles, est d'une singulière beauté, y font particulièrement leur résidence. Mais ce qui est bien étrange, observe notre capitaine, c'est que ces différentes espèces d'habitans ailés de l'air se confinent chacune à un district particulier. Par exemple, les perdrix rouges dont nous avons parlé page 296 de ce volume, quoiqu'en si grand nombre à *Kakava*, se montrent rarement au-delà d'*Adalia*. A *Chelindreh* chaque fente, chaque crevasse dans les rochers avait sa race ou sa famille particulière de pigeons, de ramiers ou de corbeaux qui ne fréquentaient pas d'autres lieux, mais ils ont tous disparu depuis que les aigles ont usurpé la souveraineté. Chez les brutes, comme chez les hommes, il n'y a rien de plus sérieux que le pouvoir; il finit toujours par avoir raison.

A 6 milles de l'île provençale on trouve sur la côte une petite baie bien abritée que les habitans appèlent *Agha-Liman*, qui veut dire, port de l'Aga. Effectivement c'était autrefois l'échelle ou le port de la ville *Selefkieh* l'ancienne *Seleuca*, 9 milles dans les terres. Il est défendu par un petit fort, mais M. *Beaufort* n'y a trouvé que quelques misérables huttes abandonnées; les habitans dans les mois d'été se retirent dans les montagnes.

On trouve dans l'histoire de *Grimstone* (*) une description très-exacte de cette place qu'il nomme *Agliman*, et une relation très-curieuse de sa prise par les florentins en 1613.

Les ruines de l'ancienne *Seleuca*, quoiqu'à neuf milles de la côte sur une colline, étaient bien visibles

---

(*) *Generall historie of the Turks by Knolles, and continued by Grimstone. London*, 1638, page 1328.

de la frégate; les gens du pays en contaient merveilles, mais *Strabon* de même parle de sa grandeur et de l'élégance de ces édifices. Le capitaine y envoya quelques officiers qui en rapportèrent une ample description et des copies d'un grand nombre d'incriptions.

De Janua rapporte (*) que le roi d'Arménie avait donné *Selefkeh* avec son château fort aux chevaliers de Rhodes en récompense de leurs services; pour preuve de ce fait, il cite un bref du pape *Innocent III*, qui doit se trouver dans les archives du vatican; mais les officiers anglais n'ont point trouvé ces preuves sur les murs et dans les inscriptions, comme ils les ont rencontrées sur les murs de *Broodroom*, l'ancienne *Halicarnassus* (*Karamania*, page 98).

Au-delà d'*Agha-Liman* on voit sur cette côte plusieurs forts ruinés dont l'un a encore un air de magnificence passée, des tours, des donjons, des terrasses, des fenêtres grillées, et des escaliers pour aborder taillés dans le roc.

Plus loin on arrive à des ruines d'un édifice qui doit avoir été très-considérable et sur-tout très-solide, à en juger par l'épaisseur des murs qui existent encore.

De ce lieu s'étend une vaste plaine de sable qui se projète dans la mer, et se termine au sud-ouest dans une pointe très-basse et très-dangereuse, qui porte le nom peu honnête de *Lissan el Kahpeh*, ce qu'en arabe veut dire: *Langue de p....* Les pilotes grecs à bord de la frégate l'appelaient, en italien: *Lingua di Bagascia.*

La rivière nommée par les turcs *Ghiuk-Sooyou* (rivière céleste), l'ancienne *Calycadnus*, s'y jète dans la mer à son angle oriental; elle est, sans doute, la

---

(*) Histoire d'Arménie, livre IX, chap. 2.

Digitized by Google

cause et l'origine de cet éperon sablonneux ; quoique au mois de juin, lorsque le capitaine vit cette rivière, et que les pluies dans les montagnes avaient cessé depuis plusieurs mois, le courant en fût encore très-fort, et chariât une quantité de sable et de fange. On peut conjecturer de-là quel doit être le débâcle en hiver et dans la saison des pluies lorsque des torrens découlent de toutes parts de ces montagnes. On peut fort bien expliquer de-là la formation bizarre de cette langue de terre, laquelle apparemment va toujours en croissant. M. *Beaufort* en a fait une levée très-exacte, afin qu'avec le tems on puisse porter un jugement plus sûr des changemens que cette côte et cette langue de terre auront subis. Le vent est un autre agent puissant à changer la forme de cette alluvion mobile. La frégate, fesant voile le long de cette côte, et le vent ayant fraîchi, on vit sur-le-champ l'effet singulier qu'il produisit; le vent souleva des masses de sable si denses que le soleil couchant en fut obscurci, et paraissait à travers de couleur de sang, les bords de son disque étaient ébréchés comme les contours des rochers. Ce n'étaient pas des tourbillons de sable qui étaient dans l'air, comme on les voit dans les déserts, mais c'étaient des nappes entières et continues de sable.

Il est digne de remarque que la côte orientale de cette langue est profonde et saine, tandis que la côte occidentale est composée de bancs de sable parallèles entremêlés de beaucoup d'écueils isolés. M. *Beaufort* explique ce contraste fort bien par l'action combinée des vents avec les courans de la rivière. Le sable porté par le vent du côté de l'Est, est de-suite refoulé et entraîné par le courant de la rivière, au lieu que le sable que le vent amène du côté de l'ouest, y reste amoncelé; le resac des vagues le dispose en petits bancs étroits.

Toute cette plaine sablonneuse est couverte de dunes fort hautes garnies de touffes d'arbrisseaux épineux de toutes espèces; dans l'intérieur il y a des eaux stagnantes et quelques petits villages. Autour de la rivière croit une herbe grossière, laquelle donne une bonne pâture à des nombreux troupeaux qui consolident, engraissent et fertilisent peu-à-peu ce terrain ingrat par sa nature.

M. *Beaufort* discute avec beaucoup de sagacité, et prouve par des raisons très-plausibles que cette pointe de *Lissan* ne peut être autre que le cap *Zephyrium* de *Strabon* et de *Ptolémée;* il fait à cette occasion une autre remarque qui mérite confirmation. Il dit qu'il y a six points dans la géographie ancienne qui portent le nom de *Zephyrium*, et il soupçonne que tous sont des terres basses et sablonneuses. Cela s'est déjà vérifié sur trois points; sur cette même côte il y en a un à l'est de *Pompejopolis*, un autre snr la côte de la Carie; ils sont bas et sablonneux; reste à savoir si les autres répondent également à cette hypothèse.

M. *Beaufort* recommande aux navigateurs de ne point perdre de vue que c'était en 1812 qu'il a levé cette côte, et qu'il y a toute probabilité que depuis ce tems elle ait bien pu changer de face soit par les alluvions, soit par les ravages que la rivière et la mer y auront pu faire. C'est pour cette raison qu'il a représenté cette côte vue de cette pointe avec tous les azimuts qu'il a déterminés par des observations solaires; il recommande aux navigateurs futurs qui fréquenteront cette côte, de répéter ces observations et de vérifier ces gissemens, par lesquels ils pourront s'assurer des changemens qu'elle aura subis.

C'est à cette pointe de *Lissan el Kahpeh* que finit cette quatrième carte de l'atlas de la *Karamanie*, sur laquelle on trouve encore six plans des ports et sept vues.

I. Plan. Port de *Melania*, non-habité. Comme ce port sert de réfuge et de repaire aux pirates, M. *Beaufort* en a donné le plan.

II. Port de *Chelindreh.* C'est ici que les courriers du gouvernement de Constantinople s'embarquent pour l'île de Chypre, et c'est encore ici que le capitaine *Beaufort* a vu le premier et le dernier canot sur toute cette côte depuis *Alaya.*

III. Ile *Papadoul*, ou l'île des papillons.

IV. Ile et port *Cavalieré.* Il est beaucoup fréquenté par les vaisseaux qui viennent de l'est, et y trouvent bon abri.

V. Ile *Provençal* ou *Manavat.* Excellente rade entre l'île et la côte; on en sort avec tous les vents. Un demi mille de la pointe S.O. il y a un petit écueil à fleur d'eau.

VI. Les ports d'*Aghaliman* des deux côtés de la presqu'île avec un plan particulier du fort dans lequel il y a un village, mais abandonné dans les chaleurs de l'été, les habitans se retirant dans les montagnes. Un corsaire français y relâchait souvent, y prenait des nouveaux rafraîchissemens et y vendait son butin.

Les sept vues représentent:

La première et la seconde le cap *Kizliman*, le château d'*Anamour*, *Softa-Kallassy*, *Arsinoë.*

III. La montagne de la table au N.-N.-E. du port *Chelindreh.*

IV. La vue du sommet de l'île *Papadoul.*

V. L'île *Papadoul.*

VI. Cap *Cavalieré.* Pointe *Lissan el Kahpeh.*

VII. Côte depuis le cap *Cavalieré* jusqu'au château de *Selefkeh.*

La VIII. vue, dont il est fait mention page 37 du *Memoir of a survey etc....* du capitaine *Beaufort*, manque sur cette feuille, elle a été placée par mégarde sur la V^e carte, nous en parlerons lorsque nous passerons cette carte en revue dans notre cahier prochain.

(Sera continué.)

II.

Vénus.

De tous les corps célestes, après *les deux grands luminaires dans l'étendue des cieux*, Vénus est le plus brillant. On voit cette planète souvent en plein jour à la vue simple; avantage inappréciable pour la navigation, parce qu'il met le navigateur en état d'observer cet astre en pleine mer lorsque son hòrizon est parfaitement visible, ce qui n'est pas le cas avec les étoiles qu'on ne voit qu'à nuit close, mais alors on ne voit plus les véritables bornes de l'horizon de la mer.

C'est bien pour cette raison que nous avons proposé, il y a trente-trois ans, des éphémérides des planètes les plus brillantes, plus exactes que celles qu'on publie ordinairement dans les éphémérides astronomiques, ou Almanacs nautiques. En calculant exactement et jusqu'aux secondes pour tous les jours de l'an, les ascensions droites et les déclinaisons des quatre planètes les plus apparentes, Venus, Mars, Jupiter et Saturne, toujours visibles dans les crépuscules, où l'on distingue parfaitement l'horizon de la mer, on fournit aux navigateurs des précieux moyens d'avoir le tems vrai, et les latitudes du vaisseau, et en calculant et observant les distances de ces planètes à la lune, on a encore le moyen d'obtenir la longitude.

Après avoir proposé cette méthode, il y a un tiers de siècle, sans en pouvoir obtenir aucun effet, nous en avons tenté nous-mêmes l'entreprise en 1818, à

Digitized by Google

l'époque de la reprise de notre *Correspondance astronomique, géographique, etc.* en langue française, celle en langue allemande ayant continué pendant quinze ans, avait été suspendue par diverses circonstances pendant quatre ans (*). Nous engageâmes le P. *Inghirami* à Florence de faire calculer à ses élèves ces éphémérides planétaires; il répondit à notre appel avec une ardeur et un zèle au-dessus de tout éloge, et nous publiâmes ces éphémérides dans le courant de cette *Corresp. astron.* (**). On en comprit bientôt l'utilité, si bien qu'on en fit des nouvelles éditions en France et en Angleterre.

L'amiral de *Löwenörn*, qui le premier avait pratiqué en mer l'observation des distances des planètes à la lune pour en déduire la longitude, et à qui nous avions proposé en 1800 de faire calculer des éphémérides planétaires dans son bureau de cartes hydrographiques, en fit enfin publier en 1820, et ce n'était qu'alors que nous discontinuâmes d'en faire paraître dans notre *Correspondance astronomique*.

Jusqu'à-présent il n'y a que le gouvernement de Danemarc qui ait donné ce bel exemple de faire publier de pareilles éphémérides si généralement reconnues utiles et même nécessaires. Toutes les autres nations maritimes en profitent, mais n'imitent pas. Un capitaine américain nous a assuré qu'on fesait à Philadelphie des contrefactions des éphémérides de Copenhague, comme on y en fait du *Nautical Almanac* de Greenwich. C'est très-bien fait, les américains reconnaissent non-seulement l'utilité de cette méthode, mais ils cherchent encore à l'introduire et à la propager dans leur marine.

On a voulu mettre en doute si nos tables planétaires

(*) Finie en 1814, reprise en 1818.

(**) Voyez vol. I, p. 581; vol. II, p. 155; vol. IV, p. 385.

étaient assez exactes pour mériter la peine de calculer de pareilles éphémérides. Il semble qu'on n'a formé ces doutes que pour trouver une excuse, et pour être dispensé d'en produire de pareilles. Nous avons déjà répondu à cette objection frivole, en fesant voir qu'on pourrait se servir avec le meilleur succès de tables planétaires même très-défectueuses. Les calculateurs de ces éphémérides n'auraient qu'à tenir compte des erreurs de ces tables qu'on découvre facilement par l'observation. Dans tous les observatoires de l'Europe on observe les conjonctions, les oppositions, les digressions, les quadratures de toutes les planètes; on compare ces observations avec les tables, et on en détermine les erreurs; on n'aura donc qu'à appliquer ces corrections dans le calcul des éphémérides, et elles seront aussi exactes, tout comme si on les avait calculées sur des tables parfaites. Il est vrai, on calcule ces éphémérides deux ou trois années d'avance; ainsi on ne peut pas y appliquer les corrections aux années, pour lesquelles elles sont calculées; mais les astronomes savent fort bien que les erreurs de ces tables ne changent pas considérablement et brusquement d'une année à l'autre, mais qu'elles changent lentement et graduellement; leurs erreurs restent même permanentes pendant plusieurs ans, au moins pour l'intervalle qu'on met à calculer ces éphémérides d'avance. Or, voici une autre preuve sur ce qu'on peut en toute sécurité se reposer sur l'exactitude de nos tables planétaires actuelles pour le but en question. Nous ne parlerons cette fois-ci que des tables de Vénus publiées à Gotha en 1810 par M. le baron de *Lindenau* (*).

(*) *Tabulae Veneris novae et correctae ex theoria gravitatis Clar.* De la Place, *et ex observationibus recentissimis in specula astronomica Seebergensi habitis erutae, auctore Bernardo* De Lindenau. *Gothae*, 1810, *in* 4.° Nous en avons fait faire une édition française à Marseille en 1811.

M. *Encke*, comme le savent les lecteurs de notre *Correspondance astronomique*, est occupé depuis longtems d'une revue générale de toutes les observations des passages de Vénus sur le disque du soleil dans les années 1761 et 1769 pour en déduire la parallaxe du soleil au définitif. Il a achevé et publié ses calculs du passage de l'an 1761 ainsi que nous l'avons dit (*); il vient de finir ceux du passage de l'an 1769 qu'il publiera incessamment dans un petit ouvrage, comme il a fait pour le passage de 1761. Dans ces calculs il s'est naturellement servi des tables de Vénus de M. de *Lindenau*; voici les erreurs qu'il a trouvées dans les élémens de l'orbite de cette planète, qui ont servi de base à ces tables, et qu'il vient de nous communiquer; on verra de-là combien ces tables sont propres aux calculs de ces éphémérides, et pour l'objet qu'on a en vue *même sans corrections*; nous ferons voir une autre fois que c'est la même chose pour les trois autres planètes Mars, Jupiter et Saturne.

1761 *le* 5 *juin à* 17^h 30' *tems moyen à Paris.*

Longitude de Vénus dans l'orbite	255° 35' 34",45
Les tables du baron de *Lindenau* donnent	255 35 36,50
Erreur	+ 2",05

1769 *le* 3 *juin à* 10^h 10' *tems moyen à Paris.*

Longitude de Vénus dans l'orbite	253° 27' 13",17
Selon les tables de M. de *Lindenau*	253 27 13,40
Erreur	+ 0",23
Longitude du nœud 1765	74° 33' 48"
M. de *Lindenau*	74 35 30
Erreur	+ 1' 42"

(*) Vol. IX, page 160.

Digitized by Google

En combinant les deux passages, et ayant égard au mouvement du nœud selon *La Place*, M. *Encke* trouve le demi-diamètre du soleil dans la distance moyenne .... 15' 58",424
Selon M. *Carlini* 16 1,65
Différence....... 3",23

Les éclipses de soleil donnent ce diamètre plus petit.

Demi-diametre de Vénus par le passage 1761............. 28",725
Logarithme de la distance........................... 9,4610776

Parallaxe horizontale équatoriale.

Par le passage 1761... 8",531 Erreur probable 0",061
—— 1769... 8,603 —— 0,045
De deux passages..... 8,578 —— 0,036
Ou limites........ 8",542...... 8",614.

Digitized by Google

III.

Les richesses de l'Espagne.

Lorsque Don *Jean-Baptiste Suarez de Salazar* dans son livre intitulé: *Grandezas et antiquedades de la isla y ciudad de Cadis*, imprimé en 1610 dit: que le pays de *Tharsis* où Salomon envoyait ses flottes, était l'Andalousie. Que ses vaisseaux abordaient à Cadix. Que les pilotes cadisiens allaient aux indes occidentales qu'on nomme à-présent *Amérique* et qu'on appelait alors *Ophir*. Qu'il y avait à Cadix un temple dédié à Hercule où l'on voyait entre autres choses merveilleuses deux colonnes d'une très-grande hauteur et d'une grosseur proportionnée, dont l'une était toute d'or massif très-pur, l'autre d'une émeraude qui rendait un grand éclat pendant la nuit, etc.... Tous ces contes, sans doute, ne sont que des follies et des extravagances; mais ils rappèlent ce que des historiens anciens plus sages et plus véridiques ont dit des richesses de ce pays. Il est certain que dans un tems il y avait une si grande abondance de mines d'or et d'argent en Espagne que les phéniciens, les carthaginois et les romains regardaient ce pays comme aujourd'hui cette même Espagne regarde le Pérou. *Diodore* de Sicile dans son 5ᵉ livre observe que la grande puissance des carthaginois venait des richesses qu'ils tiraient des mines d'Espagne. *Strabon* dans le 3ᵉ livre de sa géographie décrit la richesse de ces mines, et dit que plus de quarante mille hommes y travaillaient sans cesse, et en exploitaient vingt-cinq-mille drachmes par jour. Ne devrait-on pas s'attacher à chercher ces mines qui doivent encore exister, mais qui ne sont que plus profondément cachées sous terre? On n'aurait, pour les trouver, qu'à faire venir des mineurs de *Freyberg* en Saxe, ou de *Clausthal* du *Hartz*. En Angleterre on a déjà formé des sociétés, des commandites, des actions, etc. pour faire exploiter plus vigoureusement, et sur-tout avec plus d'art, de science et de méthode ces mines intarissables dans ces nouvelles républiques hispano-américaines. Ne devrait-on pas faire la même chose en Espagne, ce qui produirait encore cette grande utilité morale d'occuper une grande partie d'une population oisive et oiseuse?

Plusieurs auteurs ont prétendu que l'argent en feuilles qu'on apportait dans la Judée sous le règne de Salomon venait de l'Espagne; ils se fondaient sur ce passage de *Jérémie*, chap. 4, v. 9: « On rapporte de *Tharsis* le » meilleur argent en lames (*aurum involutum*, comme » traduit la vulgate), et d'*Ophir* l'or le plur pur. »

Il n'y a là qu'une petite difficulté, c'est de savoir si ce *Tharsis* est effectivement l'Espagne, ce que probablement on ne saura jamais, pas plus que ce que c'est ce pays d'*Ophir*, dont l'écriture parle si souvent. Les hébreux du tems de Salomon ne savaient pas eux-mêmes au juste d'où leur venaient toutes ces richesses. On sait que les tyriens et les phéniciens cachaient soigneusement leurs routes et leurs lieux de commerce. Cette espèce de jalousie a toujours existé parmi les nations commerçantes. Les anglais, les espagnols, les hollandais de nos jours n'ont-ils pas fait la même chose? D'anciens auteurs rapportent qu'un vaisseau tyrien qui voyageait hors du détroit de *Gades*, se voyant suivi par un bâtiment d'une autre nation, préféra de s'échouer, plutôt que de laisser prendre connaissance de sa route et du lieu de sa destination.

Digitized by Google

On pourrait cependant facilement prouver ce que *Tharsis* n'est pas que ce qu'il est véritablement. Dans le troisième livre des rois, chap. X, v. 22, il est dit: « Car le roi avait sur mer la *flotte* de *Tharsis* avec » la *flotte* de Hiram, et en trois ans une fois la *flotte* » de *Tharsis* revenait, qui apportait de l'or, de l'argent, » de l'ivoire, des singes et des paons ». Or l'Espagne n'a pas, et n'a jamais eu des éléphans; comment pouvait-on en apporter des dents?

IV.

Nouvelle comète découverte par M. Pons *dans la constellation de Hercule.*

L'année 1822 avait été très-fertile en comètes, il y en avait trois; toutes les trois découvertes par M. *Pons*, qui les avait trouvées le premier, quoiqu'elles fussent découvertes ensuite plus tard par d'autres astronomes.

Point de comète dans le courant de l'an 1823, mais sur la fin et après un interrègne de dix-sept mois (*) M. *Pons* en découvrit une le 29 décembre. Cette fois-ci il l'a prise par la queue. Voici de quelle manière il nous annonça sa découverte dans sa lettre datée de Marlia le 30 décembre 1823:

« Hier à 4^h 50′ environ du matin j'ai vu paraître » sur la petite colline qui nous domine au nord-est, » comme une petite fumée de cheminée, et quelques » instans après une belle et une grande comète avec » un beau noyau, et une grande queue se montrer à » découvert. On la voit passablement bien à la vue » simple; sa queue peut avoir trois à quatre degrés de » longueur. Elle était entre l'épaule gauche du Serpentaire et la tête de Hercule environ un degré et » demi des étoiles κ et ι du Serpentaire. Elle m'a paru » dans le peu d'intervalles que je l'ai suivie, que sa déclinaison boréale allait en augmentant, et qu'elle marchait vers le nord. Elle a dû paraître depuis quelque » tems; ceux qui ont eu le ciel serein et un bel horizon, doivent l'avoir vue quelques jours avant. Le tems

---

(*) La dernière comète était du 13 juillet 1822.

» couvert qui a régné chez-nous, ainsi que le clair de
» lune, ne m'ont point permis de la voir plus tôt, etc...»

Cette comète ayant paru tout-à-coup, comme Minerve, armée de toutes pièces, elle s'est montrée à tout le monde avec ostentation, aussi tout le monde l'a découverte. Les voyageurs qui se lèvent de bon matin, les voituriers, les matelots la virent à l'œil nud, et en parlèrent; le bruit se répandit aussi-tôt, et la comète était la nouvelle de toutes les gazettes.

M. *Santini*, astronome de Padoue, la découvrit de son côté le 3 janvier 1824; voici comme il nous l'annonce dans sa lettre du 4 janvier:

« Jeri mattina ho scoperto nella costellazione di Er-
» cole una cometa, che vedesi benissimo ad occhio
» nudo, e la quale, per quanto pare, si deve osser-
» vare da qualche tempo; siccome non la ho per anche
» veduta annunziata in alcun foglio, così, essendo pos-
» sibile che lo scorso cattivo tempo, e l'ora tarda non
» l'abbiano resa visibile ad altri, mi affretto a spe-
» dirgli le prime due osservazioni, che ne ho fatto alla
» macchina equatoriale del Signor *Utzschneider*, da me
» ridotte *levi calamo*, attendendo di mandargli le osser-
» vazioni originali quando saranno in maggior numero ».

Tous les astronomes sont à-présent en mouvement pour observer ce nouvel astre, et nous saurons bientôt dire à nos lecteurs ce qu'il en faut penser; si c'est un revenant ou un nouveau visiteur; en attendant, nous rassemblons les matériaux pour décider cette question.

Les astronomes de Bologne qui furent avertis par M. *Pons*, firent les observations suivantes:

1824.	Tems vrai.	Ascension droite apparente.	Déclinaison boréale.
1 janvier.	17^{h} 31′ 05^{s}	252° 02′.....	15° 11′.....
2 ——	17 03 30	251 33 54″	16 34 58″
4 ——	12 51 33	250 32.....	19 49.....

Les deux observations de M. *Santini*, faites à l'observatoire de Padoue, et dont il est fait mention dans sa lettre, sont :

1824.	Tems moyen	Asc droite apparente.	Déclinais. boréale.
3 janvier.	18^h 42′ 02″	251° 02′	18° 15′
4 ——	18 22 32	250 29	19 48

Le 11 janvier M. *Carlini* nous écrivit de Milan :

« Je m'empresse de vous communiquer les quatre » premières observations de la nouvelle comète que j'ai » faites avec le secteur équatorial de 5 pieds. Vous » aurez probablement reçu des observations antérieures » faites en Allemagne, où la longueur des nuits doit » avoir contribué à la rendre plus tôt visible. Je vous » serai très-reconnaissant, si vous aviez la bonté de » m'en envoyer quelques-unes. Avec ce secours je serai » en état de m'occuper du calcul de l'orbite.

1824 janvier.	Etoile de compar.	Passage au troisième fil.		Division du secteur.		Angle horaire.
		Comète.	Etoile.	Comète.	Etoile.	
8	56 Hercul.	12^h 47′ 11″,20	13^h 02′ 48″,72	9° 50′ 00″	10° 34′ 12″	20^h 11′
8		13 11 05,28	13 26 43,50	9 48 28	10 34 35	20 35
10	ζ Hercule.	13 47 05,82	13 55 43,24	9 04 55	8 00 10	21 17
10		14 10 00,34	14 18 40,88	9 03 05	8 00 33	21 40

1824 janvier.	Tems moy. à Milan.	Ascension droite apparente.		Déclinaison boréale appar.	
		Comète.	Etoile.	Comète.	Etoile.
8	17^h 30′ 23″	248° 02′ 55″,8	251° 57′ 18″,6	26° 45′ 12″,9	26° 01′ 00″,9
8	17 54 13	248 02 45,3		26 47 07,9	
10	18 22 15	246 30 14,5	248 39 35,8	30 50 40,9	31 55 25,9
10	18 45 06	246 29 27,7		30 52 53,9	

» Les positions de la comète ne sont pas encore corrigées par la petite différence de réfraction et par » la déviation de l'axe de la machine. »

Le 20 janvier nous n'avions encore aucune nouvelle de l'Allemagne de la comète, quoique nous eussions reçu des lettres de M. le baron de *Lindenau* et de M. *Encke* du 31 décembre, mais ni l'un, ni l'autre font mention de la comète. Nous avons vu dans une gazette allemande que cet astre avait été vu à Strasbourg le 31 décembre.

La comète est toujonrs visible à la vue simple, quoique le noyau semble avoir un peu diminué d'éclat, et que la longueur de la queue n'ait point augmenté; elle est seulement devenue un peu plus large. La lune du 16 janvier a fait beaucoup de tort à la bonne mine de la comète ; elle lui a presque coupé la quene , et on n'a plus rien vu de sa chevelure, mais avec le décours de la lune elle reprendra probablement sa belle apparence.

Cette feuille était sous presse lorsque nous avons reçu des détails ultérieurs de la comète que nous sommes encore à tems d'insérer ici.

M. le baron de *Lindenau* nous écrit le 6 janvier de Gotha que M. de *Münchow* , professeur d'astronomie dans la nouvelle université de Bonn, lui avait annoncé dans une lettre du 1^er^ janvier que M. *Schutz* à *Duren* (*) avait découvert le 30 décembre à 6 heures du matin une belle comète visible à la vue simple. Selon les règles de l'étiquette , M. *Schutz* n'aurait point dû découvrir cette comète le premier et avant les astronomes, car son métier en est justement le contre-pied, c'est celui de travailler dans l'obscurité sous terre comme

---

(*) Petite ville à 6 lieues de *Bonn* , plus célèbre dans l'antiquité, qu'aujourd'hui ; c'est l'ancienne *Marcodurum* , jadis ville impériale.

les taupes, lesquels, à ce qu'on prétend, ne voient goutte. M. *Schutz* est maître-mineur (*Bergmeister*); il a donc *éventé une mine !*

M. de *Münchow* n'a pas envoyé la position de cette comète (*); il s'est contenté d'annoncer qu'elle se trouvait entre la tête de Hercule et l'épaule occidentale du Serpentaire. Cette nouvelle à peine arrivée à Gotha, M. *Encke* fit l'observation suivante:

1824.	Tems moyen à Seeberg.	Ascens. droite apparente.	Déclinaison apparente.
5 janvier.	$16^h\ 53'\ 05''$	249° 58′ 07″	21° 20′ 09″

Nous envoyâmes cette observation sur-le-champ à M. *Carlini* à Milan; voici ce qu'il nous répondit en date du 24 janvier:

« J'avais à-peine achevé la détermination de l'orbite » parabolique de la comète, lorsque j'ai reçu votre très-

---

(*) M. de *Münchow* n'a pu envoyer des observations de la comète, puisqu'il n'a pas d'instrumens encore. L'université de Bonn est dans sa naissance; elle n'y est établie que depuis que le grand duché du Bas-Rhin et la ville de Bonn, autrefois la résidence des électeurs de Cologne, sont tombés sous la domination du roi de Prusse. Mais le gouvernement éclairé de la Prusse, toujours et en tout tems porté à protéger et à encourager les sciences solides, ne tardera pas de faire, pour une population intéressante nouvellement acquise, ce qu'il a fait pour celles des anciens pays héréditaires. L'astronomie sur-tout n'aura pas à se plaindre, en se rappelant ce qu'on a encore dernièrement fait pour l'observatoire de l'université de *Königsberg* sous la direction de l'illustre *Bessel*, qui s'en est montré si digne et si reconnaissant, en augmentant si bien la gloire littéraire du nom prussien. Nous espérons qu'on mettra M. de *Münchow* bientôt en état de rivaliser et d'imiter le bel exemple de son célèbre collègue de *Königsberg*, et qu'il donnera un nouvel éclat à cette sœur cadette, qui en a déjà tant dans toutes les autres branches de sciences, et à laquelle il ne manque plus que celui qui brillera dans le ciel à côté du *Sceptre de Brandenbourg*, et des *Trophées de Frédéric le grand.*

» obligeante lettre du 21. J'ai comparé tout-de-suite » l'observation de M. *Encke* avec mes élémens, et ayant » trouvé un accord assez satisfaisant, j'ose vous communiquer avec quelque confiance le résultat de mes » calculs:

» Passage au périhélie 1823 décembre, 9,4792 t. m. astr. à Milan.
» Logarithme de la distance périhélie, 9,35450
» Longitude du périhélie............ 274° 37′ 56″
» Longitude du nœud............... 303 04 04
» Inclinaison de l'orbite............. 76 12 50
» Mouvement....................... Rétrograde.

1824 tems moyen à Milan.	Longitude de la comète.		Latitude de la comète.		Observateurs.
	Observée.	Calculée.	Observée.	Calculée.	
Janv. 1,7653	248° 00′ 28″	248° 00′ 18″	37° 22′ 35″	37° 22′ 25″	*Bouvard* à Parm
5,6992	244 07 20	244 06 13	43 01 00	43 02 20	*Encke* à Seeberg
10,7227	236 38 04	236 38 15	51 31 57	51 32 15	*Carlini* à Milan
19,6801	199 20 13	199 19 27	67 57 30	67 57 23	—

« Tous les calculs ne sont faits qu'avec les logarithmes » à 5 chiffres. Vous recevrez bientôt la suite de mes observations, mais je n'ose pas vous promettre de » m'occuper sérieusement de la rectification des élémens, » cette recherche m'obligerait à interrompre d'autres » occupations, que je suis trop pressé d'achever etc... »

Nous ajouterons deux réflexions. La première pour dire, qu'aucune des orbites cométaires connues jusqu'à ce moment ne ressemble à celle que M. *Carlini* vient de calculer; celle de l'an 1729 a un air trop faux pour la croire de la même famille. Cet astre par conséquent se montre pour la première fois aux regards des habitans de notre globe, autant que les annales, à la vérité très-jeunes, de notre histoire cométaire nous permettent de l'assurer.

En second lieu nous appelerons l'attention de nos lecteurs sur la promptitude, et la vérité avec lesquelles

on a pu tirer l'horoscope de ce nouvel astre. A-peine avons-nous eu le tems d'aunoncer son apparition, que voilà déjà, que sur la même feuille, où nous le faisons, nous pouvons tracer la route qu'il a tenue, et qu'il tiendra encore. Nous remarquons cela, pour faire entrevoir les progrès que la science a fait dans ces derniers tems. Il n'y a pas 40 ans, que le calcul d'une orbite cométaire était une grande et une longue affaire d'état; c.-à-d., de l'état astronomique, car les autres états de personnes ne saventpas calculer les événemens aussi juste, malgré les grands calculs des probabilités. Aujourd'hui on découvre, on observe, et on calcule en vingt jours la route d'un astre, qui vient de l'immensité, se montre un instant aux regards des curieux, sans leur dévoiler grand'chose, et retourne ensuite à l'immensité, pour ne revenir peut-être jamais. Qu'est-ce donc que tout cela veut dire? Nous répondrons avec Sénèque (*) « que le jour viendra que par une étude de plu-
» sieurs siècles les choses qui sont cachées actuellement,
» paraîtront avec évidence ». C'est ce qui est déjà arrivé, et ce qui arrivera encore. Rassemblons par conséquent soigueusement tous les matériaux, transmettons et léguons-les à la postérité; si nos neveux seront sages, s'ils cultiveront l'esprit et le cœur, les sciences et les arts, ils en sauront non-seulement davantage, ils augmenteront encore leur bonheur; mais s'ils tombent dans l'ignorance, ils retomberont dans la barbarie et dans tous les malheurs dont le genre humain a toujours été affligé dans les siècles d'ignorauce, ainsi que l'attestent toutes les histoires de notre espèce.

(*) *Quaest. natur., lib. VII.*

V.

Taches dans le soleil.

M. *Pons* se plaignait souvent dans ses lettres que depuis 17 mois il ne trouvait plus de comètes; il s'en désolait, et nous protestait dans chaque lettre qu'il fesait bonne garde, et qu'il balayait assidûment le ciel, mais toujours en vain. Pour le consoler de ce qu'il appelait son malheur, nous lui répondîmes un jour qu'il devait se tranquilliser, que les taches du soleil étaient des corps bien plus nombreux et plus faciles à découvrir que les comètes, et que cependant M. *Flaugergues* se plaignait que dans 29 mois il n'en a pu voir (*). Nous ajoutâmes par plaisanterie que tant qu'il n'y aurait pas de taches dans le soleil, il n'y aurait point de comètes; mais dès que ces taches se montreraient, les comètes arriveraient à foison, etc.....

Le 23 décembre 1823, six jours avant la découverte de la comète, M. *Pons* nous écrivit ce qu'on va lire: « J'aurais plus que jamais, à ce que je crois, besoin » d'une comète dans ce moment pour vous dédommager » de tant de peines que vous daignez prendre pour » moi, et pour témoigner à ces célèbres savans ma » vive reconnaissance (**). Il paraît depuis une quin-

---

(*) Vol. IX, page 282.

(**) C'est des membres de la société astronomique de Londres, dont M. *Pons* parle ici. Cette savante compagnie lui avait déjà décerné une médaille honorifique ainsi que nous l'avons rapporté p. 611 du VIII vol. de cette *Correspondance*. Outre cela, plusieurs membres les plus distingués, et les plus en état d'apprécier le genre de talent et de mérite de M. *Pons*, se sont côtisés pour lui faire un très-beau, un très-généreux cadeau. L'initiative de cette belle et honorable action est principalement due au vice-président de cette illustre société M. *François*

» zaine de jours de belles taches sur le soleil ; selon
» vos remarques, il doit bientôt paraître quelque co-
» mète. Je vais redoubler d'attention, quoique peut-
» être vous avez voulu plaisanter, en me parlant de
» vos remarques, mais le tems s'oppose bien à ce genre
» de travail, car il est presque toujours couvert ».

Sept jours après dans une lettre du 30 décembre M. *Pons* nous annonce la comète, et il ajoute : « J'avais
» eu l'honneur de vous parler des taches du soleil dans
» ma dernière lettre. Le 20 il en paraissait plusieurs
» petites, en ne formant qu'un amas. Le 23 cet amas
» c'était alongé, et ne formait qu'une seule tache noire
» et assez près du bord à ne plus la revoir le lende-
» main. A côté de cette tache noire il y en avait une
» autre plus étendue à plusieurs branches, mais elle
» n'était point noire, on l'aurait crue un petit nuage
» qui passait sur le disque du soleil ; je n'ai jamais
» vu pareille chose, ni entendu parler ».

Nous ne ferons aucune réflexion sur tous ces phénomènes; nous publions ces observations pour en prendre note et date; nous attendrons ce qui s'ensuivra. Nous ferons seulement observer que M. *Pons* n'est pas un de ces visionnaires qui voient des yeux de l'imagination, ou qui se laisse facilement induire en erreur par des illusions optiques ; il *sait* voir bien et juste avec des organes physiques qu'on peut qualifier de privilégiés. Il a fait ses preuves sans réplique.

Baily; sa proposition fut accueillie avec empressement par MM. *F. Baily*, *Colebrooke*, *Colby*, *Dollond*, *Groombridge*, *Gomperts*, *Herschel*, *Hobhouse*, *Millington*, *Moore*, *Pearson* et *Troughton*. Nous publions les noms de ces membres non pas pour leur faire honneur (ils sont au-dessus de toute flagornerie), mais pour en faire à M. *Pons*, et pour soulager son cœur, qui a été infiniment sensible à cette marque d'estime et d'encouragement; le nôtre éprouve ce même besoin envers les honorables confrères d'une illustre société dont nous nous glorifions d'être membre.

V I.

Demande.

On lit dans l'*histoire de France par l'Abbé Velly*, vol. IV, page 390 (*), que lorsque Saint-Louis s'embarqua à *Aigues-mortes* le 25 août 1248 pour l'île de Chypre, « *la France n'avait point alors d'amiraux* » *en titre; la commission s'en donnait d'ordinaire* » *à des espagnols ou à des italiens: ce furent deux* » *génois qui en firent les fonctions à ce voyage. La* » *flotte était composée de trente-huit grands vaisseaux* » *sans compter ceux qui portaient les vivres, les che-* » *vaux et les équipages.* »

Quels sont les noms de ces deux amiraux génois, auxquels on confiait la conduite de flottes si considérables pour des entreprises aussi importantes, transportant des personnes d'une aussi haute considération? Nous n'avons pu les trouver nulle part, mais nous n'avons pu consulter *Joinville* (**).

Ces amiraux ne sont-ils pas des hommes illustres, dont les noms mériteraient d'être connus et transmis à la postérité? Ne devrait-on pas leur donner une place dans ce recueil qu'on publie dans ce moment à Gênes, chez MM. *Gervasoni* et Comp. sous le titre: *Ritratti ed elogi dei Liguri illustri?*

(*) Nous citons l'édition de Paris de 4 volumes in-12 de l'an 1756. Il faut faire attention qu'il y a erreur de pagination, et qu'il y a deux fois page 390.

(**) *Jean sir de Joinville*, histoire de Saint Louis; les annales de son règne par *Guillaume de Nangis*; sa vie et ses miracles etc...., le tout publié d'après les manuscrits par *Mellot*, *Sallier* et *Cappéronnier*. Paris, 1761, in-fol.°; seule édition qui présente le texte original de *Joinville*, qui avait été de ce voyage.

Digitized by Google

VII.

Réponse à une lettre anonyme.

La lettre d'un anonyme qui signe *T. l. J.*, et qui en demande l'insertion dans notre *Correspondance*, ne peut y trouver place, à moins que l'auteur ne se découvre à nous. Nous lui promettons le secret sur parole d'honneur, mais il nous faut une garantie, et savoir à qui nous avons à faire.

Cette lettre ne peut être insérée dans notre *Correspondance* par une autre raison encore, c'est qu'elle a déjà été publiée dans un journal, quoique sous une forme différente. Or c'est une loi chez-nous de ne copier ni des livres, ni des journaux, et de ne jamais présenter à nos lecteurs de la *Crambes bis recocta* (*). Nous ne donnons que des pièces originales qui n'ont encore paru nulle part. Notre *Correspondance* n'a rien d'un journal, sinon qu'elle paraît par cahiers ; elle est encore moins une gazette qui colporte des nouvelles littéraires ou des annonces de livres, et qui en tient ses lecteurs au courant. Il y a une quantité de bons journaux pour cet objet, entre autres, l'excellent *bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, publié à Paris par M. le baron de *Férussac.*

(*) Qu'on se rappèle ce que dit ce malin *Juvénal* dans sa septième satyre, v. 155 *Occidit miseros crambe repetita magistros.*

Nos cahiers ne sont qu'un recueil de lettres ou des extraits de notre *Correspondance littéraire privée*, dont nous publions ce qui nous semble ou ce qui nous paraît mériter l'attention du public. Nous y ajoutons quelquefois nos notes, nos réflexions, nos renseignemens selon que nos connaissances le permettent, ou que l'esprit (*) et le cœur nous le dictent.

(*) On peut mettre en doute l'esprit. Mais tout homme a un esprit, comme il a un cœur, bon ou mauvais, grand ou petit, nous n'avons pas dit lequel; ainsi tout le monde est en liberté de juger, et notre modestie est sauvée. Si tout le monde était riche, il n'y aurait plus de riches. Si tout le monde était vertueux, il n'y aurait plus de vertu. Si tout le monde était criminel, il n'y aurait plus de crime; et si tout le monde avait de l'esprit, il n'y aurait plus d'esprit ou, comme le dit notre épigraphe, *ni esprit, ni rien*. Les bêtes sont par conséquent très-nécessaires dans ce bas monde; *il faut que tout le monde vive*, a dit le bon roi *Henri IV*; dire *qu'on n'en voit pas la nécessité*, était le *dicton* d'un homme dur qui n'avait ni le cœur, ni l'esprit de ce bon roi.

Digitized by Google

TABLE
DES MATIÈRES.

Lettre XXVI *de M. le Baron de Zach.* Les anciennes méthodes de calculer sur le sphéroïde terrestre les latitudes et les longitudes des lieux par leurs distances à une méridienne et à sa perpendiculaire étaient très-prolixes ; il fallait la recherche de 36 logarithmes pour ce calcul, 509. . *Bohnenberger* l'a réduit à 32, M. *Oriani* à 16, M. de *Zach* à 12, et finalement à 9 logarithmes, 510. Exemple de cette méthode abrégée, 511. Son application au problème inverse, les latitudes et longitudes étant données, trouver les distances, 512. Pourquoi les résultats du calcul, selon la méthode abrégée, ne s'accordent pas avec ceux calculés selon la méthode de MM. *Cassini*, *Méchain* et *Le Gendre*, 513. Les petites différences dans les résultats proviennent de la différence des hypothèses sur l'aplatissement de la terre qu'on a adoptées dans ces calculs. Incertitude qui subsiste toujours sur cet aplatissement, et par laquelle on pourrait peut-être expliquer cette anomalie inexplicable entre les déterminations géodésiques et astronomiques, 514. Table I pour convertir les toises en degrés, 515. Table II pour convertir les distances à la méridienne et à la perpendiculaire en arcs célestes, 516.

Lettre XXVII *de M. le professeur Amici.* Donne la description d'une nouvelle lunette aeromatique de son invention, 517. Principes optiques, sur lesquels cette lunette est construite ; c'est par une lentille de verre mi-partie, par laquelle s'opère la duplication de l'image. Défauts qu'on reproche à tort aux micromètres objectifs, 518. M. *Amici* place son micromètre ni devant l'objectif, ni dans l'oculaire de la lunette, mais entre les deux, 519. En explique la théorie avec une lentille mi-partie convexe ou concave, 520. Equation, par laquelle on détermine toutes les dimensions de la lentille et de la lunette micrométrique, 521. Avantages de ce nouveau micromètre sur le micromètre objectif. Il procure une échelle beaucoup plus étendue, et donne une netteté des images tout comme si le micromètre ou la lentille mi-partie n'y étaient pas, 522. Un journaliste italien a confondu le micromètre de M. *Amici* avec celui de M. *Ramsden*; il ignorait que ces deux opticiens étaient précisément en différend sur leurs micromètres, 523. Autre avantage du micromètre de M. *Amici*. Sa lunette réunit dans un petit volume une grande étendue dans l'échelle, et une grande netteté dans les images vues avec des grandes amplifications, 524. Explication de la figure qui représente cette lunette micrométrique, 525. Comment on peut déterminer la valeur de l'échelle qui reste la même pour toutes les vues, 526. Comment on doit rectifier le micromètre, et ajuster la lunette à toutes les vues sans changer la valeur de l'échelle, 527. Comment on peut déterminer avec cette lunette les distances ou la grandeur des objets; table calculée pour cela, 528. Méthode facile et économique pour construire les lentilles mi-parties pour ce micromètre, 529. Comment on peut appliquer ce micromètre à volonté à toute autre lunette, 530. Essais de l'auteur avec des prismes acromatiques et des miroirs métalliques pour se procurer une plus grande étendue de l'échelle, 531. Cette dernière méthode a le défaut de faire perdre beaucoup de lumière, 532. Table des distances en diamètres des objets observés qui répondent aux angles donnés par l'échelle, 532—534.

Note du Baron de Zach. Qu'est-ce qu'une *longitude absolue?* Un *premier méridien?* 535. Différence entre la longitude sur terre et celle sur mer, 536. De quelle manière les astronomes et les navigateurs cherchent leurs longitudes, 537. Comment les navigateurs pourraient se servir de la lunette micrométrique de M. *Amici* pour déterminer la longitude d'un nouveau point de départ, 538. L'usage de cette lunette très-bornée à cause de la petite étendue de son échelle, 539. *Mégamètre* de M. *De Charnières*, avec lequel, avec un objectif mi-parti, on peut mesurer les distances jusqu'à 10 degrés et au-delà, 540. Idée abrégée de ce *mégamètre*, dont l'exactitude et la précision a été tant vantée et attestée par les Messieurs de l'académie royale des sciences de Paris, 541. Expériences qu'on a faites avec le *mégamètre* sur mer avec le plus grand succès, 542. M. le Baron en recommande la resurrection et le perfectionnement à M. *Amici*, 543.

Lettre XXVIII *de M. le professeur Höss.* Fait une dernière réplique à la réponse de M. *Puissant*, 544. Pense qu'il n'a répondu à aucune de ses objections, et qu'elles subsistent toujours dans toute leur intégrité, 545.

Lettre XXIX *de M. François Baily.* Singulière méprise de feu M. *Delambre*, qui a pris *un titre* pour le nom d'un astronome en activité, 546. Cette méprise s'est propagée, et a passé dans les écrits de plusieurs auteurs célèbres, 547. M. *Baily* réclame contre ce pseudo-astronome qui veut partager la gloire avec un célèbre astronome vivant, et prie M. de *Zach* de le tuer d'un coup de plume; l'encourage à ce meurtre un ministre d'état en Angleterre en ayant commis un pareil impunément, 548. M. *Ivory* a publié dernièrement un excellent mémoire sur la réfraction dans les *Transactions philosophiques* de la société royale de Londres. M. *Fallowes* a envoyé un grand catalogue d'étoiles australes du cap de Bonne Espérance, mais il manque de bons instrumens. M. *Dollond* a inventé et construit un nouvel instrument de hauteur et d'azimut, 549. M. *Babbage* a encore perfectionné sa nouvelle machine calculatrice. On calcule, on compose, on imprime les nombres en même-tems sans fautes, 550.

Notes du Baron de Zach. Fondations littéraires et patriotiques en grand nombre en Angleterre; dans les universités de *Cambridge* et d'*Oxford*, 551. Dans la ville de Londres. Académies, sociétés littéraires, la plupart institutions privées, et non de l'état. Méprises sur les noms fréquentes dans les langues étrangères; chez les allemands, 552. Chez les italiens, les français, les irlandais, 553. Chez les anglais. Le jésuite *Michel Denis* à Vienne en a fait un recueil fort amusant, 554. Les bibliographes pour l'ordinaire sont beaucoup sujets à ce genre de méprises. L'abbé *Rive* d'Aix en Provence s'en est beaucoup mocqué, mais avec peu de décence, 555.

Lettre XXX *de M. le professeur Simonoff.* Présente l'esquisse de son voyage au pôle austral et autour du monde avec le capitaine *Bellingshausen*, 556. Tous les officiers et les gens des équipages de cette expédition étaient des russes. Ce ne sont pas les russes barbares, mais les russes civilisés qui sont le plus à craindre. Arrivée à Copenhague et à Portsmouth, 557. Observations de longitude faites à Sainte-Croix de Ténériffe. A quelle distance de l'île on peut voir le *pic de Teyde*, 558. Arrivée à *Rio-Janeiro*, y rencontre l'expédition destinée au pôle boréal, effet que produit cette rencontre. M. *Simonoff* établit son observatoire sur l'*Ilia de Rados* vis-à-vis de la ville, 559. Ce que c'est l'observatoire de *Rio-Janeiro*. M. *Simonoff* trouve les hauteurs prises à l'horizon de la mer aussi exactes que celles observées dans un horizon artificiel, 560. Observations de latitude faites à l'horizon de la mer, 561. Quelques-unes faites dans un horizon artificiel, 562—565. Latitudes de *Rio-Janeiro*, 566—567. Longitudes par des distances lunaires, 568—572.

Notes du Baron de Zach. Sainte-Croix de Ténériffe. Son pic n'est pas une reconnaissance bien sûre en mer. Ce qui fait le bonheur de ce pays. Mystification, 573. Vraies latitudes et longitudes de *Sainte Croix* et de *Rio-Janeiro*, 574

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Atlas hydrographique de la côte de Karamanie* (article continué). Analyse de la quatrième carte de cet atlas qui comprend la côte de l'ancienne *Cilicia aspera*, 575. Le capitaine *Beaufort* remarque que toutes les îles, ilots, écueils sur cette côte portent les traces de l'importance qu'on avait anciennement attachée à cette cote et à ces avant-postes, 576. L'ancien *Arsinoë*, *Melania*, *Celenderis*. M. *Beaufort* voit la merveille des merveilles sur cette côte, 577. Iles *Papadoul*. L'étonnement des aigles. L'abord des lieux consacrés à Vénus toujours rudes et âpres, 578. Côtes pétrifiées et trompeuses; observations géologiques sur cette cote. Les rochers du cap *Cavalieré* remarquables par leurs couches, courant en sens contraire, 579. M. *Beaufort* remarque qu'une espèce de laurier ne se trouve que près des anciennes ruines, rarement autre part; île *Provençale*. Le nom de cette île, ainsi que celui du cap *Cavalieré*, doivent probablement leur origine aux chevaliers de Rhodes de la langue provençale, 580. Nouvelle résidence proposée pour le rétablissement des chevaliers de Malte, 581. Ce qui est le plus sérieux dans ce bas-monde, et ce qui finit toujours par avoir raison, 582. L'ancienne *Seleuca* avec son port donné par un roi d'Arménie aux chevaliers de Rhodes, 583. Pointe de sable très-dangereuse qui avance dans la mer; M. *Beaufort* explique sa formation, 584. Elle change de forme, et en recommande l'observation aux navigateurs, 585. Plans et vues représentés sur la quatrième carte de l'atlas de *Karamanie*, 586.

II. *Vénus*. Planète la plus brillante et la plus utile dans la navigation à cause de sa grande visibilité dans les crépuscules et même en plein jour, 587. Elle peut servir à déterminer le tems vrai, la latitude et la longitude du vaisseau en pleine mer. Origine des éphémérides planétaires, 588. Doutes frivoles qu'on a élevés contre leur utilité, réfutés et levés, 589. L'exactitude des tables de cette planète plubliées par M. le baron de *Lindenau*, 590. M. *Encke* en a déterminé les erreurs tout-à-fait nulles par les deux passages de cette planète sur le soleil en 1761 et 1769. Quelques résultats de ces calculs, 591.

III. *Les richesses de l'Espagne*. Un auteur espagnol moderne raconte des extravagances ridicules des richesses en métaux et en pierres précieuses en Espagne, 592. *Diodore* de Sicile et *Strabon* en parlent aussi, mais plus raisonnablement. Il n'y a point de doute qu'il y a eu des mines d'or et d'argent très-riches; on devrait les rechercher. On croit que les flottes de Salomon et de Hiram y sont venues chercher leurs richesses. Les voyages de ces vaisseaux étaient des grands secrets, 593. Reste à savoir si *Tharsis* dont parle l'écriture est l'Espagne, ce qui est infiniment douteux, 594.

IV. *Nouvelle comète découverte par M.* Pons *dans la constellation de Hercule*, 595. Elle se montre de-suite très-brillante et visible à l'oeil nud. M. *Santini* la découvre de son côté à Padoue. Observations faites à Bologne, 596. Observations faites à Padoue et à Milan, 597. Elle a été découverte en Allemagne, à *Duren* près *Bonn* par un maitre-mineur, ce qui est contre l'étiquette astronomique, 598. L'observatoire de l'université de Bonn n'est pas encore monté en instrumens, mais on espère qu'il le sera bientôt. Observation de M. Encke de cette comète à Séeberg, 599. Les premiers élémens de son orbite calculés par M. *Carlini* à Milan. Ne ressemble à aucune ancienne, c'est un nouvel astre, 600. Réflexions sur les progrès de la science astronomique, et sur les comètes, 601.

V. *Taches dans le soleil.* Ces taches et les comètes sont souvent long à paraître. Est-ce qu'il y a en cela une cause commune? Plaisanterie là-dessus, qui a produit quelque effet. La société astronomique à Londres a voté une médaille à M. *Pons* pour ses fréquentes découvertes de comètes, et quelques membres de cette société se sont côtisés pour lui faire un très-beau présent, 602. Les taches du soleil et une comète ont reparu en même tems. *Post hoc ergo propter hoc.* Tache fort singulière qui a paru sur le soleil, observée par M. *Pons*, 603.

VI. *Demande.* Quels sont les noms de ces deux amiraux génois qui en 1248 ont conduit *Saint-Louis* avec une flotte considérable en terre sainte? 604.

VII. *Réponse à une lettre anonyme.* On refuse l'insertion de cette lettre, et pourquoi? 605. La *Correspondance astronomique* n'est pas une gazette littéraire, ni un bulletin des annonces et des nouvelles; c'est le recueil d'une correspondance scientifique privée, 606.

Visto per l'Ill.mo e Rev.mo Monsignor Arcivescovo,
D. Paolo Picconi Rev.re dep.°

Visto, se ne permette la stampa:
Genova, li 27 gennajo 1824.
I. Assereto, Senatore Rev.re per la Gran Cancelleria.

Digitized by Google

005669359

Digitized by Google